



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DILSON COLMAN CASSARO

MÚSICA INSTRUMENTAL E MÚSICA ELETROACÚSTICA: A INFLUÊNCIA MÚTUA
NA LINGUAGEM MUSICAL DE LUCIANO BERIO

CURITIBA

2019

DILSON COLMAN CASSARO

MÚSICA INSTRUMENTAL E MÚSICA ELETROACÚSTICA: A INFLUÊNCIA MÚTUA
NA LINGUAGEM MUSICAL DE LUCIANO BERIO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Música, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Música.

Orientador: Prof. Dr. Felipe de Almeida Ribeiro

CURITIBA

2019

Catalogação na publicação
Sistema de Bibliotecas UFPR
Biblioteca de Artes, Comunicação e Design/ Batel (AM)
(Elaborado por: Sheila Barreto CRB9-1242)

Cassaro, Dilson Colman

Música instrumental e música eletroacústica: a influência mútua na linguagem musical de Luciano Berio. / Dilson Colman Cassaro – Curitiba, 2018.

51f.

Orientador : Prof. Dr. Felipe de Almeida Ribeiro
Dissertação (Mestrado em Música) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.

1. Dissertações - Música. 2. Música. I.Título.

CDD 780

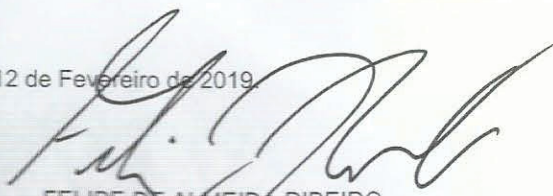
ATA N° 177

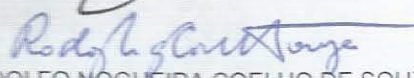
ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM MÚSICA.


No dia doze de fevereiro de dois mil e dezenove às 10:00 horas, na sala 208, DeArtes do Setor de ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN da Universidade Federal do Paraná, foram instalados os trabalhos de arguição do Mestrando **DILSON COLMAN CASSARO** para a Defesa Pública de sua Dissertação de Mestrado intitulada: **MÚSICA INSTRUMENTAL E MÚSICA ACUSMÁTICA: A INFLUÊNCIA MÚTUA NA LINGUAGEM MUSICAL DE LUCIANO BERIO**. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MÚSICA da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: FELIPE DE ALMEIDA RIBEIRO (), ALVARO HENRIQUE BORGES (FAP), RODOLFO NOGUEIRA COELHO DE SOUZA (USP). Dando início à sessão, a presidência passou a palavra a(o) discente, para que o mesmo expusesse seu trabalho aos presentes. Em seguida, a presidência passou a palavra a cada um dos Examinadores, para suas respectivas arguições. O aluno respondeu a cada um dos arguidores. A presidência retomou a palavra para suas considerações finais. A Banca Examinadora, então, e, após a discussão de suas avaliações, decidiu-se pela APROVAÇÃO do aluno. O Mestrando foi convidado a ingressar novamente na sala, bem como os demais assistentes, após o que a presidência fez a leitura do Parecer da Banca Examinadora. A aprovação no rito de defesa deverá ser homologada pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais do programa. A outorga do título de Mestre está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, **FELIPE DE ALMEIDA RIBEIRO**, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora.

Observações: _____

Curitiba, 12 de Fevereiro de 2019.


FELIPE DE ALMEIDA RIBEIRO
Presidente da Banca Examinadora

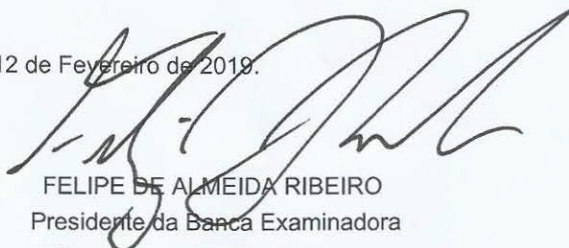

RODOLFO NOGUEIRA COELHO DE SOUZA
Avaliador Externo (USP)


ALVARO HENRIQUE BORGES
Avaliador Externo (FAP)

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MÚSICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **DILSON COLMAN CASSARO**, intitulada: **MÚSICA INSTRUMENTAL E MÚSICA ACUSMÁTICA: A INFLUÊNCIA MÚTUA NA LINGUAGEM MUSICAL DE LUCIANO BERIO**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa. A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 12 de Fevereiro de 2019.



FELIPE DE ALMEIDA RIBEIRO
Presidente da Banca Examinadora
RODOLFO NOGUEIRA COELHO DE SOUZA
Avaliador Externo (USP)
ALVARO HENRIQUE BORGES
Avaliador Externo (FAP)

DECLARAÇÃO DE ANUENCIA

Tendo em vista que se trata de pequena alteração, esta coordenação declara anuência à solicitação de alteração no título da dissertação de mestrado encaminhada pelo estudante titulado **Dilson Colmam Cassaro** e pelo seu orientador, Prof. Dr. Felipe Ribeiro. para "MÚSICA INSTRUMENTAL E MÚSICA ELETROACÚSTICA: A INFLUÊNCIA MÚTUA NA LINGUAGEM MUSICAL DE LUCIANO BERIO".

Sendo o que tínhamos para o momento.

Curitiba, 29 de maio de 2019.



Rosane Cardoso de Araújo
Coordenadora PPGMúsica



AGRADECIMENTOS

A minha família por ter me tornado cada dia mais forte.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo apoio à pesquisa através de um financiamento imprescindível para a realização do projeto.

À equipe do Programa de Pós-Graduação em Música da UFPR por toda a competência, em especial à professora Dr^a. Rosane Cardoso de Araújo por toda a disponibilidade e atenção e ao ex-secretário Gabriel Snak Firmino por seu profissionalismo exemplar.

Aos professores Dr. Maurício Dottori, Dr. Alvaro Borges e Dr. Rodolfo Coelho de Souza que, ao participarem de minha pré-banca e banca final, contribuíram imensamente para o direcionamento da dissertação.

Ao meu orientador professor Dr. Felipe de Almeida Ribeiro pela competência e paciência durante todo o percurso da orientação.

A minha namorada Almudena por ter tornado menos estressante a fase final dessa caminhada.

Ao café Melitta® Sabor da Fazenda – Tradicional por potencializar meus momentos de produção acadêmica e me acompanhar nas madrugadas de estudos.

Ao colega de Mestrado Luiz Sergio Ribeiro por me lembrar de que a prática musical é fundamental ao músico, independentemente de sua linha de pesquisa.

“La capacité d'écoute peut transformer un simple voyage en avion en véritable symphonie.
La musique n'existe que par notre capacité à la capter.”

Éliane Radigue

RESUMO

A presente pesquisa investiga processos composicionais desenvolvidos por Luciano Berio em parte de sua produção eletroacústica e instrumental. Cientes de que a tecnologia exerceu influência em sua escrita instrumental, expandiremos essa ideia em direção ao caminho oposto: a música instrumental influenciando a música eletroacústica. Uma das obras abordadas é *Mutazioni* (1955-56), a primeira obra acusmática composta por Luciano Berio na fase inicial do *Studio di Fonologia Musicale* (SdF), que foi palco de intensa exploração dos recursos de síntese sonora, recebendo compositores como Bruno Maderna, Luigi Nono, John Cage e Henri Pousseur. Outras obras de Berio abordadas serão *Allelujah II* (1956-57), *Sequenza I* (1958), *Thema (Omaggio a Joyce)* (1958), *Différences* (1958-59), *Momenti* (1960), *Sinfonia* (1968), *Erdenklavier* (1969), *Sequenza X* (1984), *Sequenza XII* (1997) e *Altra Voce* (1999). Pretendemos, então, incentivar a pesquisa sobre a linguagem musical dos compositores em relação às técnicas composicionais exploradas em estúdios de música eletroacústica e suas relações com suas produções instrumentais.

Palavras-chave: Luciano Berio. Música eletroacústica. Música Instrumental. Influência Mútua. Linguagem Musical.

ABSTRACT

The present research investigates compositional processes developed by Luciano Berio in some of his electroacoustic and instrumental works. Aware that technology exerted influence on his instrumental writing, we will expand this idea towards the opposite way: instrumental music influencing electroacoustic music. One of the approached works is *Mutazioni* (1955-56), the first acoustic work composed by Luciano Berio in the initial stage of the *Studio di Fonologia Musicale* (SdF), which was the scene of intense exploration of sound synthesis resources, receiving composers such as Bruno Maderna, Luigi Nono, John Cage and Henri Pousseur. Other works by Berio to be approached are *Allelujah II* (1956-57), *Sequenza I* (1958), *Thema (Omaggio a Joyce)* (1958), *Différences* (1958-59), *Momenti* (1960), *Sinfonia* (1968), *Erdenklavier* (1969), *Sequenza X* (1984), *Sequenza XII* (1997) and *Altra Voce* (1999). In this way, we intend to encourage the research on the musical language of composers in relation to the compositional techniques explored in electroacoustic music studios and its relations with their instrumental productions.

Keywords: Luciano Berio. Electroacoustic music. Instrumental music. Mutual Influence. Musical Language.

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ASdF	- Arquivo do <i>Studio di Fonologia Musicale</i> ¹
Rai	- <i>Radiotelevisione Italiana</i>
SdF	- <i>Studio di Fonologia Musicale</i>

¹ Citado do site <http://fonologia.lim.di.unimi.it/>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	O PENSAMENTO ELETROACÚSTICO: BREVE ABORDAGEM E CONTATO INICIAL DE BERIO COM TAL PENSAMENTO.....	13
3	POSSIBILIDADES INSTRUMENTAIS DO SDF E SUA RELAÇÃO COM OBRAS INSTRUMENTAIS POSTERIORES.....	19
4	A INFLUÊNCIA MÚTUA.....	25
4.1	A INFLUÊNCIA DA MÚSICA ELETROACÚSTICA NA MÚSICA INSTRUMENTAL.....	26
4.2	A INFLUÊNCIA DA MÚSICA INSTRUMENTAL NA MÚSICA ELETROACÚSTICA.....	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
	REFERÊNCIAS.....	48
	ANEXO.....	50

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da linguagem musical se deu de forma orgânica conforme o desenvolvimento da própria sociedade. No campo da música, novos meios de comunicação (como a invenção do rádio) e o aprofundamento de estudos no campo da acústica influenciaram diretamente a exploração da linguagem musical. Alguns outros fatores foram: o aprimoramento de mecanismos nos instrumentos de sopro (adição de chaves, por exemplo), a criação de novos instrumentos, a exploração de novos materiais para a fabricação de diversos instrumentos, o aumento das possibilidades de dinâmicas, a exploração de novas técnicas instrumentais como o *frulato*, entre outros.

A dissertação toma como base a afirmação feita por David Osmond-Smith no livro intitulado *Berio*, lançado em 1991:

As séries das principais obras de Nones (1954) até *Epifanie* (1959-61), que estabeleceram sua reputação europeia, mostraram uma evolução na manipulação do som orquestral que foi em parte determinado por suas experiências no estúdio eletroacústico. Dois aspectos de sua obra contribuíram particularmente com essa evolução: a experiência de contraponto entre complexas camadas de som, e o estilo gestual da escrita que forneceram continuidade retórica na ausência de referenciais harmônicos mais tradicionais. (OSMOND-SMITH, 1991, p. 15-16, tradução nossa)².

Em entrevista a Dalmonte (1985, p. 117), Berio mostrou como a sua experiência em obras como *Perspectives* e *Thema (Omaggio a Joyce)* influenciou sua produção musical instrumental:

Comecei a sentir no meu caso musical com *Perspectives*, uma peça na qual a aceleração extrema de pequenas células sonoras com diferentes características transformou as relações de duração e frequência em timbres. A experiência de *Perspectives* me possibilitou, nos meses seguintes, realizar *Thema (Omaggio a Joyce)* e *Différences*. Isso até influenciou a composição de *Circles*, onde não há música eletrônica [...], mas onde as famílias acústicas do texto organizam e são espelhadas por todas as características instrumentais. De fato, as partes instrumentais foram organizadas em torno de um *continuum* de sons vocais e modos de ataque que vão de puras e simples vogais às várias famílias de consoantes. A rápida e estatisticamente baseada mistura de “modelos vocais” produz um tipo de supervocalização do conjunto instrumental que tende a assimilar a voz. Em outras palavras, o eterno tema de transformação, que aconteceu através de enormes desenvolvimentos como um

² The series of major works from *Nones* (1954) to *Epifanie* (1959-61) that established his European reputation show an evolution in the handling of orchestral sound that was in part determined by his experiences in the electronic studio. Two aspects of his work there made a particular contribution to this evolution: the experience of counterpointing complex layers of sound, and the gestural style of writing that provided rhetorical continuity in the absence of more traditional harmonic frames of reference.

resultado das experiências de música eletrônica. (BERIO, 1985, p. 117, tradução nossa)³

O uso de materiais simples e de fontes limitadas, aliado ao interesse de Berio em diversas áreas do conhecimento como fonética, etnomusicologia, eletroacústica, literatura e teatro são traços marcantes de sua linguagem musical. O interesse na fonética, onomatopeia e poesia, levou o compositor a estabelecer contato com importantes nomes da literatura como Umberto Eco e Edoardo Sanguinetti. Em entrevista a Bálint András Varga, Berio comenta sobre sua relação com Umberto Eco:

Sem Eco, *Thema (Omaggio a Joyce)* não existiria. Ambos éramos fascinados pela onomatopeia na poesia e, após passar pela literatura italiana, nos dirigimos a Joyce. O décimo primeiro capítulo de *Ulisses* é um triunfo de onomatopeia. Joyce emprega uma técnica diferente em cada capítulo e, já que este é devotado à música, sua referência musical é a fuga por cânone. (BERIO, 1985, p. 142, tradução nossa.)⁴

Além de sugerir que o estúdio eletroacústico se chamasse *Studio di Fonologia Musicale*, Eco sugeriu fazer com que a ordem das citações do texto da obra *Epifanie* fosse intercambiável dentro de certos limites. Na obra, mais da metade das citações foram sugeridas por Eco. Berio compõe entre 1974 e 1975 o documentário radiofônico *A-ronne* a partir de um poema de Sanguinetti que apresenta intensa exploração de idiomas e citações. Aqui, os dois níveis (o do texto escrito e o do comportamento vocal) interagem sempre de formas diferentes, o que produz novos significados. Deliège (2003) mostra como Berio desenvolveu suas ideias musicais a partir do texto:

Para Berio, o problema era colocar em palavras essa linguagem musical, salvaguardando as nuances da progressividade e das iterações. O texto era essencialmente falado, os raros episódios cantados soavam como uma palavra exageradamente expressiva. A perspectiva foi invertida em relação à configuração

³ I began to feel at my musical case with *Perspectives*, a piece in which the extreme acceleration of little sound cells with different characteristics transformed relationships of duration and frequency into timbre. It was the experience of *Perspectives* that allowed me, in the months that followed, to realize *Thema (Omaggio a Joyce)* and *Différences*. It even influenced the composition of *Circles*, where there's no electronic music [...], but where the text's acoustic families organize, and are mirrored by all the instrumental characteristics. In effect, the instrumental parts are organized around a continuum of vocal sounds and modes of attack ranging from vowels pure and simple through to the various families of consonants. The rapid, statistically based mingling of "vocal models" produces a sort of supervocalization of the instrumental ensemble that tends to assimilate the voice. In other words, the eternal theme of transformations, which has gone through enormous developments as a result of the experiences of electronic music.

⁴ Without Eco *Thema (Omaggio a Joyce)* wouldn't exist. Both of us were fascinated by onomatopoeia in poetry and after having gone through Italian literature, we addressed ourselves to Joyce. The eleventh chapter of *Ulysses* is a triumph of onomatopoeia. Joyce employs a different technique in each chapter and since this one is devoted to music, his musical reference is the fuga per canonem.

musical habitual. O compositor recebeu a partitura do poeta, pelo menos um esboço. Coube a ele fazê-la soar. Ele se tornou o primeiro performer. Berio insistiu a seu colaborador: ele pretendia que a percepção do texto permanecesse direta, fácil e familiar; a situação deveria permanecer elementar. (DELIÉGE, 2003, p.697, tradução nossa.)⁵

Na obra acima, Berio explora o uso de inflexões e entonações, o desenvolvimento de aliterações e transições entre som e ruído, uso ocasional de melodia, polifonia e heterofonia em forma elementar.

Partindo da influência da música eletroacústica na música instrumental⁶, a presente dissertação propõe a expansão dessa ideia ao abordar também o caminho oposto: a influência da música instrumental na música eletroacústica. Quatro pontos principais serão abordados: o contraponto entre complexas camadas de som e a composição baseada em timbres (tendo a música eletroacústica como influenciadora); a fragmentação dos mínimos detalhes e o gesto musical (tendo a música instrumental como influenciadora).

Abordaremos obras de diferentes períodos e de diferentes instrumentações a fim de traçar um panorama que compreenda boa parte da produção musical de Berio. As obras abordadas de 1955 e chegam até 1999. São elas: *Mutazioni* (1955-56) para fita magnética, *Allelujah II* (1956-57) para orquestra, *Sequenza I* (1958) para flauta transversal, *Thema (Omaggio a Joyce)* (1958) para fita magnética, *Différences* (1958-59) para cinco instrumentos e fita magnética, *Momenti* (1960) para fita magnética, *Sinfonia* (1968) para oito vozes e orquestra, *Erdenklavier* (1969) para piano, *Sequenza X* (1984) para trompete com ressonância de piano, *Sequenza XII* (1997) para fagote e *Altra Voce* (1999) para flauta, mezzo-soprano e *live electronics*.

Ao dirigirmos nossa atenção para a influência mútua envolvendo música instrumental e música eletroacústica, poderemos fazer reflexões acerca dos processos composicionais utilizados por Luciano Berio na construção de sua linguagem musical. A pesquisa visa conscientizar os instrumentistas sobre as opções de manipulação sonora possibilitadas pelos equipamentos eletrônicos; estimular o aprimoramento da linguagem musical dos leitores

⁵ Pour Berio, le problème était de mettre en paroles cette langue musicale en en sauvegardant les nuances de progressivité et d'itérations. Le texte était essentiellement parlé, de rares épisodes chantés sonnaient comme une parole exagérément expressive. La perspective était inversée par rapport à la <mise en musique> habituelle. Le compositeur recevait la partition du poète, tout au moins une esquisse. Il lui appartenait de la faire sonner; il en devenait le premier exécutant. Berio avait insisté auprès de son collaborateur: il entendait que la perception du texte demeurât directe, aisée et familière; la situation devait rester élémentaire.

⁶ A composição instrumental a partir da abstração de ideias desenvolvidas em estúdios de música eletroacústica é denominada “tecnomorfismo” por Peter Niklas Wilson. Maiores informações podem ser encontradas em CATANZARO (2018) e HOLMES (2009)

compositores e estimular, no âmbito acadêmico, o desenvolvimento de estudos que abordem outros compositores de obras instrumentais que estiveram em contato com as possibilidades de manipulação sonora oferecidas pelo desenvolvimento tecnológico.

No capítulo 2 abordaremos brevemente a fase inicial do pensamento musical que levou ao desenvolvimento da música eletroacústica, bem como o contato inicial de Berio com tal música e a posterior criação do SdF, finalizando com breves apontamentos acerca da importância dos técnicos de som no manuseio dos recém-implementados instrumentos eletroacústicos; no capítulo 3 apresentaremos um capítulo contendo alguns dos equipamentos utilizados no SdF e sugeriremos uma possível analogia com obras instrumentais posteriores. No quarto capítulo, apresentaremos um recorte com algumas das obras eletroacústicas e instrumentais de Berio, apresentando comparações que evidenciam a mútua influência da música instrumental e da música eletroacústica na linguagem musical do compositor italiano. No anexo mostraremos o catálogo das obras de Berio disponibilizado pela Universal Edition, ilustrando sua extensa produção musical e conscientizando o leitor de que na presente dissertação abordaremos apenas algumas das obras e alguns de seus aspectos composicionais, sendo inviável abordar o detalhamento de todos os seus processos composicionais no período do mestrado.

Na dissertação apresentaremos espectrogramas criados através do software *Acousmographie*. Os espectrogramas são representações gráficas do espectro de frequências de determinado sinal de energia e, no caso do sinal sonoro, revela frequências diferentes das frequências percebidas pelo ouvido humano.

2 O PENSAMENTO ELETROACÚSTICO: BREVE ABORDAGEM E CONTATO INICIAL DE BERIO COM TAL PENSAMENTO

O movimento Futurista, iniciado pelo poeta Filippo Marinetti em 1909, foi o responsável por uma das primeiras tentativas de utilizar meios não-tradicionais de geração de som para estabelecer uma forma de arte comunicativa. Como parte do movimento Futurista, o *Manifesto dos Músicos Futuristas* escrito por Balilla Pratella e publicado em 1910 abordava a rejeição dos princípios musicais e métodos de ensino tradicionais e a substituição pela livre expressão.

Pratella sugeriu no *Manifesto Técnico da Música Futurista* que os compositores devem “dominar todos os elementos expressivos técnicos e dinâmicos da instrumentação e considerar a orquestra como um universo sonoro em um estado de constante mobilidade, integrado por uma efetiva fusão de todas as suas partes constituintes”. Além disso, ele considerou que seu trabalho deveria refletir “todas as forças da natureza domesticadas pelo homem através de suas descobertas científicas contínuas”, por exemplo, “a alma musical de multidões, de grandes plantas industriais, de trens, de transatlânticos, de navios de guerra blindados, de automóveis, de aviões”. (MANNING, 2013, p. 5, tradução nossa.)⁷

Com a citação acima, podemos notar a mudança no pensamento composicional causada pela necessidade de adequar a música aos acontecimentos presentes da sociedade, algo que já não estava mais ao alcance dos instrumentos convencionais. Após dois anos, soma-se a esse manifesto o manifesto proposto por Luigi Russolo: *A arte dos ruídos*. O referido manifesto propunha a composição de obras baseadas inteiramente no uso de sons provenientes do ambiente, apontando a limitação dos timbres explorados em orquestras, reduzidos a quatro ou cinco famílias de instrumentos.

A construção dos *Intonarumori*⁸ representou a necessidade da busca por novos timbres e essa necessidade foi sentida também por Edgar Varèse ao ler o livro *Esboço de uma Nova Estética da Música*, de Busoni, como explica Manning⁹.

⁷ Pratella suggested in the Technical Manifesto of Futuristic Music that composers should “master all expressive technical and dynamic elements of instrumentation and regard the orchestra as a sonorous universe in a state of constant mobility, integrated by an effective fusion of all its constituent parts.” Further, he considered that their work should reflect “all forces of nature tamed by man through his continued scientific discoveries,” for example, “the musical soul of crowds, of great industrial plants, of trains, of transatlantic liners, of armored warships, of automobiles, of airplanes.

⁸ Conjunto de máquinas de ruídos construídas para simular os sons da Revolução Industrial

⁹ Ler MANNING, 2013, p. 7.

É interessante notar como o Movimento Futurista suscitou a necessidade de renovação que posteriormente serviu como uma das principais motivações para a criação do *Studio di Fonologia Musicale*.

O avanço tecnológico possibilitado pela Segunda Guerra Mundial fez com que a Europa tivesse amplo acesso a dispositivos capazes de interferir no som, seja por meio de gravação sonora ou por meio de manipulação sonora e, com isso, foi possível a exploração da música eletrônica e concreta nos anos 50 e 60. Nessa época, os estúdios que se destacam na Europa são: o *Groupe de Recherches Musicales* (GRM) em Paris, França, continuando o desenvolvimento da *Musique Concrète* iniciado pelo *Clube d'Essai* (exemplos de compositores: Pierre Schaeffer e Pierre Henry); o *Studio für Elektronische Musik* na rádio NWDR em Colônia, Alemanha, dando início à música eletrônica (exemplos de compositores: Karlheinz Stockhausen e Herbert Eimert); e na Itália, em Milão, é inaugurado em 1955 o SdF na sede da Rai (*Radiotelevisione Italiana*), idealizado principalmente pelos compositores Luciano Berio e Bruno Maderna.

Em outubro de 1951, a rádio NWDR transmitiu um programa intitulado “O Mundo Sonoro da Música Eletrônica”, consistindo em um fórum com a participação de Eimert, Beyer e Meyer-Eppler. No ano seguinte, em 1952, o compositor italiano Bruno Maderna compõe a peça *Musica su Due Dimensioni* com a colaboração de Meyer-Eppler¹⁰ no Instituto de Fonética em Bonn. O fato de a composição apresentar flauta, percussão e fita com sons gerados eletronicamente, faz com que a mesma seja colocada em um lugar diferente das duas vertentes musicais até então: a *Musique Concrète* e a *Elektronische Musik*.

Dialogando com a corrente francesa e com a corrente alemã, o SdF nasce em 1955, em Milão, nas instalações da Rai. A lista de obras compostas e compositores que passaram pelo estúdio, na citação seguinte, mostra sua posição de destaque no cenário europeu e a preocupação estética com o som, independentemente de sua origem:

¹⁰ Destacamos aqui a importância de Meyer-Eppler para o desenvolvimento da música eletroacústica: suas pesquisas na área de fonética e na área de ciência de comunicações (principalmente Teoria da Informação) afetaram não apenas a exploração de síntese sonora mas a composição musical como um todo. Seus estudos em fonética abordando as propriedades acústicas de um discurso em vez de suas características semânticas foram extremamente relevantes para estudos relacionando a síntese sonora a aspectos fonéticos como: a diferença entre vogais “harmônicas” e consoantes “ruidosas”, as fases de transição entre plosivas e fricativas, entre outros. Para maiores detalhes, ver: DACK, John. **The relationship between electro-acoustic music and instrumental/vocal composition in Europe in the period 1948-1970**. 1989. Tese de Doutorado. Middlesex Polytechnic.

As peças produzidas neste estúdio durante o final dos anos 50 e início dos anos 60 incluíram Berio, *Mutazioni* (1955), *Perspectives* (1957), *Thema-Omaggio a Joyce* (1958), *Différences* (1958-60), *Momenti* (1960) e *Visage* (1961); Maderna, *Notturmo* (1956), *Syntaxis* (1957) e *Continuo* (1958); Luigi Nono, *Omaggio a Emilio Vedova* (1960); André Boucourechliev, *Etude I* (1956) e *Texte I* (1958); Pousseur, *Scambi* (versões I e II) (1957); e John Cage, *Fontana Mix* (1958-9). Uma característica predominante nessas obras é uma preocupação primordial com a textura e a sonoridade. De uma maneira quase surreal, os *clusters* sonoros construídos a partir de conglomerados de sinais sinusoidais e fluxos de ruído filtrado tornam-se a própria força vital do processo de composição, definindo suas próprias estruturas e relações entre si. (MANNING, 2013, p.69, tradução nossa.)¹¹

A dualidade característica do *Studio di Fonologia Musicale* ao promover um diálogo entre a vertente francesa da *Musique Concrète* e a vertente alemã da *Elektronische Musik*, aliada à utilização de equipamentos criados exclusivamente para o estúdio, fizeram com que o mesmo se tornasse referência na Europa.

Após o primeiro contato com a música eletrônica em um concerto no MoMA (*Museum of Modern Art*) em 1952, em Nova Iorque, com obras de Vladimir Ussachevsky e Otto Luening, Berio se interessou pelas possibilidades de aplicação das manipulações eletrônicas disponíveis ao músico.

Em 1953, o compositor trabalhou por três meses na Rai como consultor musical e assistente de dublagem, o que fez com que Berio pudesse entrar em contato com ferramentas de manipulação. Em uma carta enviada a Filiberto Guala, diretor da Rai, Berio expôs alguns dos objetivos pretendidos com a criação do estúdio¹²: a) produção de música concreta e eletrônica; b) criação de trilha sonora para rádio e televisão; c) produção de transmissões especiais apresentando dramas e documentários; d) organização de uma biblioteca de fitas para conservar o material e armazenamento de material gravado em diferentes países. O contato com as ferramentas do estúdio deu origem ao primeiro estudo eletroacústico de Berio, chamado *Mimusique*: um estudo de dois minutos utilizando três componentes (um tiro de arma, uma batida no tantã e som produzido pela voz humana).

¹¹ The pieces produced in this studio during the late 1950s and early 1960s included Berio, *Mutazioni* (1955), *Perspectives* (1957), *Thema-Omaggio a Joyce* (1958), *Différences* (1958-60), *Momenti* (1960), and *Visage* (1961); Maderna, *Notturmo* (1956), *Syntaxis* (1957), and *Continuo* (1958); Luigi Nono, *Omaggio a Emilio Vedova* (1960); André Boucourechliev, *Etude I* (1956) and *Texte I* (1958); Pousseur, *Scambi* (versions I and II) (1957); and John Cage, *Fontana Mix* (1958-9). A predominant feature in these works is an overriding preoccupation with texture and sonority. In an almost surreal manner sound clusters built both from conglomerations of sine tones and streams of filtered noise become the very life force of the compositional process, defining their own structures and relationships to one another.

¹² Diferente dos estúdios europeus, que eram apoiados e sediados pelas rádios locais, os EUA não contavam com apoio institucional. As experiências de Louis e Bebe Barron em 1948 em Nova York foram de fundamental importância para o desenvolvimento da relação entre música e tecnologia nos Estados Unidos. (ver Peter Manning – *Electronic and Computer Music*, 2003, p.74)

As inovações tecnológicas a serviço da música eram, na época, uma área de difícil domínio por parte dos compositores. Com isso, Luciano Berio e Bruno Maderna, bem como os demais compositores dos estúdios eletrônicos, precisaram buscar apoio nos técnicos, engenheiros de som e físicos presentes nos laboratórios e estúdios, a fim de entender como os equipamentos operavam, suas limitações e suas possibilidades. Com isso, desde a criação dos estúdios de manipulação sonora, o papel do técnico de som foi sempre indispensável, atuando lado a lado com o compositor na busca por sonoridades que atendessem às exigências criativas e na exploração de novas sonoridades que pudessem vir a fazer parte da linguagem musical dos compositores. De Poli (2012), no prefácio do livro *The Studio di Fonologia – A musical Journey* organizado por Maria Maddalena Novati e John Dack, aborda brevemente essa relação:

A abordagem tradicional dos primeiros estúdios de música eletrônica consistia em organizar dispositivos eletrônicos já disponíveis nas companhias de rádio, tais como osciladores, moduladores em anel, gravadores de fita. Essa abordagem exigiu aperfeiçoamentos e adaptações em relação aos objetivos iniciais para os quais tais equipamentos foram criados, e induziu grandes limitações ao possível uso musical. Entretanto, o Studio di Fonologia Musicale di Milano della Rai foi concebido desde o início como um novo instrumento musical para uma nova prática musical. As intuições perspicazes e criativas de compositores como Luciano Berio e Bruno Maderna encontraram as habilidades técnicas e a atenção às necessidades musicais do físico Alfredo Lietti e do técnico Marino Zuccheri. Seus esforços conjuntos e influência criativa permitiram-lhes construir um ambiente inovador e estabelecer o estúdio como um ponto de referência para a música do Séc. XX. (DE POLI, 2012, p. IX, tradução nossa.)¹³

O papel do técnico de som Marino Zuccheri foi essencial para o desenvolvimento do estúdio ao converter as ideias dos compositores em processos técnicos de produção de sons, auxiliando desde a etapa de edição de fitas (conhecido por sua precisão no corte) até as etapas de mixagem dos sons e difusão espacial em teatros. Vidolin (2012) aborda tal importância:

Ele (Zuccheri) criou um novo ‘papel’ ou ‘profissão’ para a execução de composições de música eletrônica. Zuccheri foi um verdadeiro *Deus Ex Machina* do SdF, o professor de sons: ele começaria com a gravação ou a produção eletrônica, manipularia as fitas magnéticas utilizando filtros ou moduladores, e então transmitiria

¹³ The traditional approach of the early electronic music studios was to assemble electronic devices already available in broadcasting companies, such as oscillators, ring modulators, tape recorders. This approach required a lot of tweaking and adaptations from the original aim for which these devices were designed, and induced severe constraints on the possible musical use.

Instead the Studio di Fonologia Musicale di Milano della Rai was conceived since the beginning as a new musical instrument for a new musical practice. The far-sighted and creative intuitions of composers such as Luciano Berio and Bruno Maderna met the technical skills and attention to musical needs of physicist Alfredo Lietti and technician Marino Zuccheri. Their joint effort and creative influence allowed them to build an innovative environment and to establish the studio as a reference point for the music of the 20th century.

a performance. Ele estava apto a entender as diferentes necessidades musicais dos vários compositores que vieram ao SdF com o passar dos anos, adaptando-se com facilidade às diferentes estéticas e práticas composicionais. (VIDOLIN, 2012, p. 20, tradução nossa.)¹⁴

Alfredo Lietti, chefe dos serviços técnicos do escritório em Milão da Rai, foi de fundamental importância para a criação do estúdio, criando diversos equipamentos a partir de componentes eletrônicos encontrados no depósito da Rai. Um dos equipamentos criados foi o seletor de amplitude. Esse equipamento foi baseado em um sistema de supressão de ruído e foi utilizado para reduzir o ruído de fundo presente nas gravações no estúdio. Belletti (2012) resume brevemente a influência de Lietti e sua atuação no desenvolvimento do estúdio:

Alfredo Lietti fez uma importante contribuição não apenas para a realização técnica, mas também para a concepção e design da maioria dos equipamentos, as raridades tecnológicas daqueles anos (manufaturados nos laboratórios Rai em Milão): os famosos nove osciladores, o gerador de ruído branco, o seletor de amplitude, o modulador dinâmico, os moduladores em anel, o comparador de frequência, os filtros de oitava e os filtros passa-alta e passa-baixa.

Esses dispositivos foram utilizados para gerar, transformar, medir e controlar o som, permitindo a total manipulação de cada fragmento sonoro pelo compositor, que podia verificar os resultados em tempo real antes de gravar em fita magnética. Outra importante característica da construção do SdF era que os dispositivos poderiam ser interconectados entre si sem fios fixos. Isso possibilitou, portanto, um considerável grau de liberdade.

Com tais inovações tecnológicas, o SdF estava apto a oferecer aos músicos um conjunto de ferramentas bastante poderosas para suas pesquisas musicais. Como resultado, eles se tornaram líderes nessa pesquisa, não somente na Europa, mas por todo o mundo. (BELLETTI, 2012, p. 83, tradução nossa.)¹⁵

Nesse capítulo, abordamos o *Studio di Fonologia Musicale* e algumas de suas principais características ligadas à sua origem e ao seu desenvolvimento. Sugerimos, então, que o surgimento do SdF possa ter sido consequência direta da exploração feita por Berio em outros

¹⁴ He invented a new 'role' or 'profession' for the performance of electronic music compositions. Zuccheri was the true *deus ex machine* of the SdF, the teacher of sounds: he would start with the recording or electronic production, manipulate the magnetic tapes, using filters or modulators, and then broadcast the performance. He was able to understand the different aesthetics and compositional practices.

¹⁵ Alfredo Lietti made a significant contribution not only to the technical realization of the SdF, but also to the conception and design of most of the equipment, the technological rarities from those years (manufactured at Rai Laboratories in Milan): the famous nine oscillators, the white noise generator, the amplitude selector, the *modulatore dinamico* (dynamic modulator), the ring modulators, the frequency shifter, the pulse modulator, the electronic fader, the 'toc' generator, the cathodic comparator, the octave filters and the high-pass and low-pass filters.

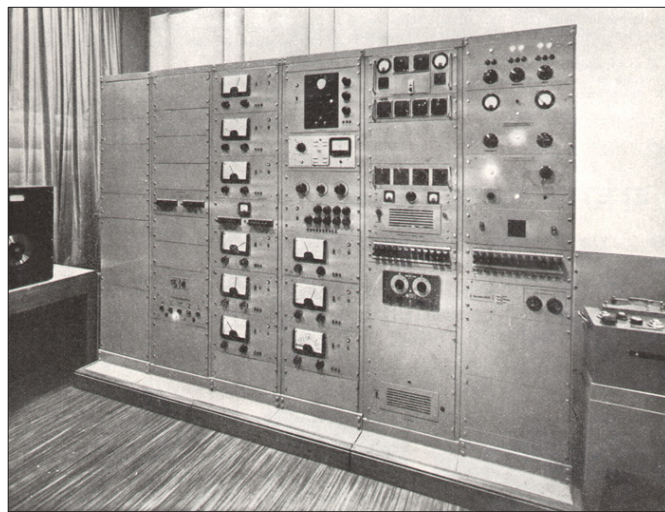
These devices were used for generating, transforming, measuring and controlling sound, allowing the total manipulation of each sound fragment by the composer, who could verify the results in real-time, before recording onto magnetic tape. Another important feature of the SdF's construction was that the devices could be interconnected with each other without fixed wiring. This provided, therefore, a considerable degree of freedom. With such technological innovations, the SdF was able to provide musicians with a set of very powerful tools for their musical research. As a result, they became leaders in this field, not only in Europe but throughout the world

estúdios e institutos, possibilitando o contato com diversos compositores envolvidos com a música eletroacústica. Podemos, com isso, contextualizar parte do desenvolvimento da música no período pós-guerra.

3 POSSIBILIDADES INSTRUMENTAIS DO SDF E SUA RELAÇÃO COM OBRAS INSTRUMENTAIS POSTERIORES

Durante seu período de funcionamento, o SdF apresentou instrumentos que foram desde rudimentares equipamentos construídos com peças já existentes nas instalações da Rai até equipamentos manufaturados. Muitos destes foram utilizados por Berio e justificamos esta seção para melhor entendermos o contexto tecnológico em que Berio trabalhou. A lista exata dos instrumentos utilizados nos primeiros anos do estúdio é imprecisa e apresenta divergências entre os artigos e relatos técnicos feitos por Lietti ¹⁶, as fotografias armazenadas no Arquivo do *Studio di Fonologia Musicale* (ASDF) e os rascunhos desenhados por John Cage. Rodà (2012) faz uma catalogação minuciosa dos equipamentos dos quais alguns serão brevemente abordados a seguir:

FIGURA 1 – PAINÉIS NA VERSÃO DE 1956 DO ESTÚDIO



FONTE: RODÀ, 2012, P.38

Alguns dos instrumentos presentes nos painéis acima são: banco de filtros de oitava, passa-baixa e passa-alta (utilizados para selecionar apenas determinadas faixas de frequência de acordo com a intenção do compositor), supressor de ruído dinâmico (atenua o sinal de áudio quando sua intensidade está abaixo de um certo limite. Foi normalmente utilizado para reduzir o ruído de fundo), osciladores (equipamentos utilizados para a geração de ondas de variadas

¹⁶ Ver Lietti, “Soppressore di disturbi a selezione d’ampiezza” op. cit.; ver também Lietti, “Gli impianti tecnici dello Studio di Fonologia musicale di Radio Milano” op.cit.; ver também Lietti, *Impianti tecnici dello Studio di Fonologia musicale*, Rai – Radio Televisione Italiana, 1956.

frequências), *mixer* (utilizado para combinar e reunir diferentes sinais sonoros), gerador de ruído branco (utilizado para gerar um som composto por todas as faixas de frequências audíveis de 20Hz a 20kHz) e modulador em anel (dispositivo utilizado para modular um sinal de áudio adicionando frequências superiores e inferiores) e câmara de eco e reverberação (salas nas quais o som que entrava, reproduzido por meio de um difusor acústico, era reverberado nas paredes da sala e depois retomado por um ou mais microfones).

É possível notar algumas características nas obras instrumentais que possam ter vindo da experiência de Berio com alguns dos instrumentos descritos acima. Os filtros utilizados exerciam a função de realçar determinadas frequências e, na obra *Erdenklavier* (1969), para piano, algo semelhante acontece. Acreditamos que o SdF tenha atuado no refinamento da escuta de Berio, permitindo que o compositor explorasse ressonâncias no campo instrumental como no trecho abaixo:

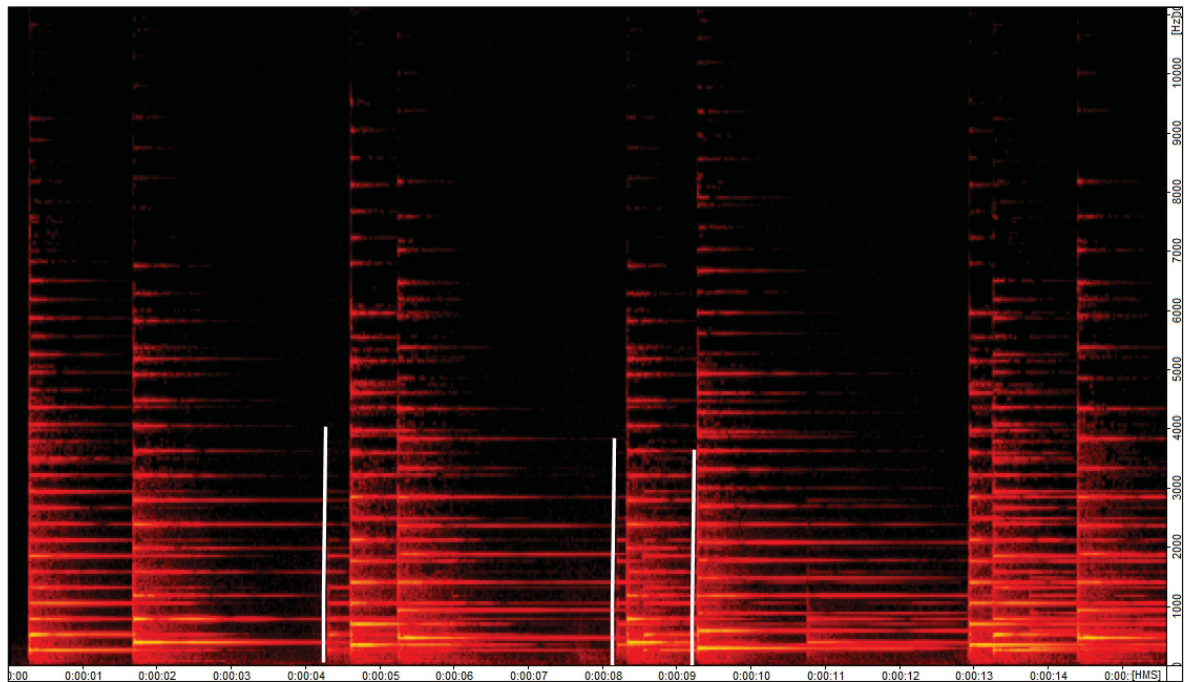
FIGURA 2 - TRECHO INICIAL DE *ERDENKLAVIER* ONDE ACONTECE A RESSONÂNCIA A PARTIR DAS NOTAS CIRCULADAS



FONTE: PACKER, 2013, P.2

As teclas correspondentes às notas circuladas são mantidas pressionadas até que as mesmas reapareçam. Com isso, temos um episódio em que as notas pressionadas terão seus componentes harmônicos realçados pelas notas seguintes. O espectrograma abaixo ilustra o realce de parciais harmônicos provocado pelas teclas abaixadas. As barras brancas indicam o momento exatamente anterior à execução das três primeiras notas circuladas da obra:

FIGURA 3 - TRECHO DO ESPECTROGRAMA DA OBRA *ERDENKLAVIER* OBTIDO ATRAVÉS DO SOFTWARE ACOUSMOGRAPHE, ONDE O EIXO X REPRESENTA O TEMPO E O EIXO Y REPRESENTA A FREQUÊNCIA



FONTE: O AUTOR

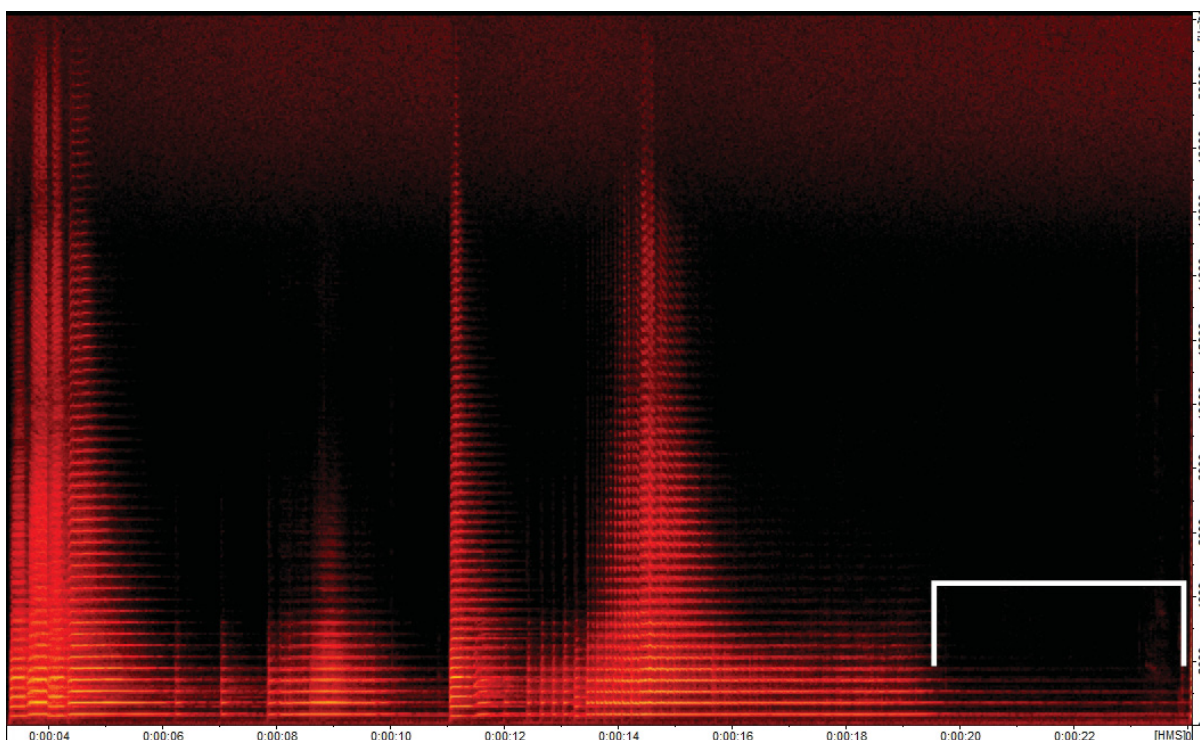
A peça *Sequenza X* para trompete utiliza o piano como um ressonador, potencializando o som do trompete e adicionando notas ao seu espectro harmônico. Na peça, o pianista abaixa as teclas do piano a fim de explorar a série harmônica, que é ainda mais realçada em momentos onde o trompetista executa determinadas notas voltando-se para o piano. Além disso, o som presente imediatamente após o fim do ataque do trompete produz, devido às teclas abaixadas do piano, efeito similar ao *reverb* explorado na câmara de eco e reverberação:

FIGURA 4 - TRECHO INICIAL DE *SEQUENZA X*

FONTE: UNIVERSAL EDITION

O trecho acima é retratado em espectrograma a fim de identificar o realce do espectro harmônico do trompete causado pelo pedal do piano pressionado desde o início da peça. O objeto em branco representa o momento em que já não há mais som originado pelo trompete, conferindo a esse momento um efeito de reverberação graças ao piano:

FIGURA 5 - TRECHO DO ESPECTROGRAMA DA OBRA *SEQUENZA X* OBTIDO ATRAVÉS DO SOFTWARE *ACOUSMOGRAPHE*, ONDE O EIXO X REPRESENTA O TEMPO E O EIXO Y REPRESENTA A FREQUÊNCIA



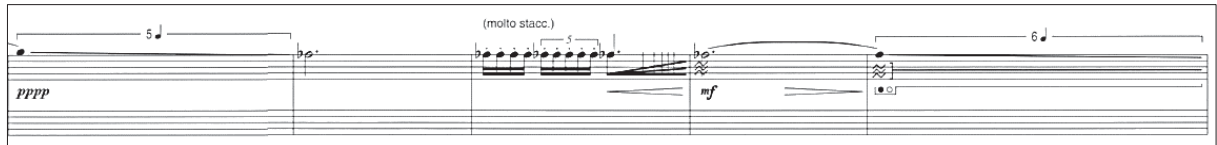
FONTE: O AUTOR

A analogia com a câmara de eco pode ser encontrada também na pequena peça orquestral *Quaderni* (1960), que foi mais tarde adicionada a obra *Epifanie* (1961). Em *Quaderni*, a minuciosa disposição dos instrumentos se deu da seguinte forma: as famílias de sopro eram divididas em grupos de quatro instrumentos (exceto um grupo de seis trompas e uma tuba separada), as cordas foram agrupadas em oito instrumentos por grupo (exceto um grupo de seis contrabaixos). Os violinos foram divididos em três grupos, e um deles foi posicionado atrás da orquestra de modo a funcionar como um ressonador, uma câmara de eco. Assim, as configurações harmônicas desenvolvidas na camada mais superficial poderiam acontecer também em camadas mais internas.

Os osciladores de baixa frequência (LFO – geradores de sinais com frequências abaixo do limiar audível (até por volta de 20 Hz) provocando modulações em áreas como afinação e

pulsação, originando efeitos como vibrato e trêmolo) podem ter sido utilizados de forma análoga na composição de obras instrumentais de Luciano Berio. Abordaremos aqui a peça *Sequenza XII* (1995) para fagote:

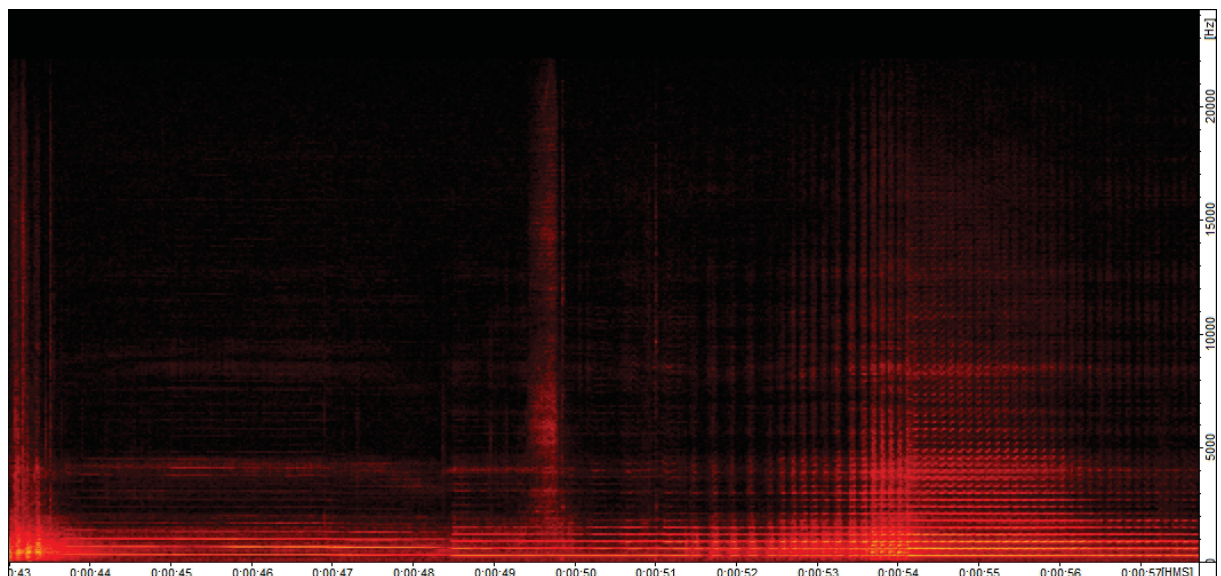
FIGURA 6 – SEGUNDO SISTEMA DO TERCEIRO AO SÉTIMO COMPASSO



FONTE: UNIVERSAL EDITION

Na imagem acima é possível notar a alteração rítmica, levando a unidades de referência cada vez mais curtas. Tal processo é recorrente durante a peça e nos remete à função do LFO: os compassos três, quatro e cinco podem ser relacionados ao aumento de pulsação provocado pelo LFO e os compassos seis e sete apresentam a mudança tímbrica que pode ser relacionada à rugosidade causado pelo LFO ao ultrapassar 20Hz. Abaixo temos a representação do espectrograma do quinto ao sétimo compasso:

FIGURA 7 - TRECHO DO ESPECTROGRAMA DA PEÇA *SEQUENZA XII* OBTIDO ATRAVÉS DO SOFTWARE ACOUSMOGRAPHE, ONDE O EIXO X REPRESENTA O TEMPO E O EIXO Y REPRESENTA A FREQUÊNCIA



FONTE: O AUTOR

O símbolo do sétimo compasso pede que o instrumentista execute rápidos movimentos com a língua sem tocar a palheta e, no oitavo compasso, tal técnica é executada simultaneamente com

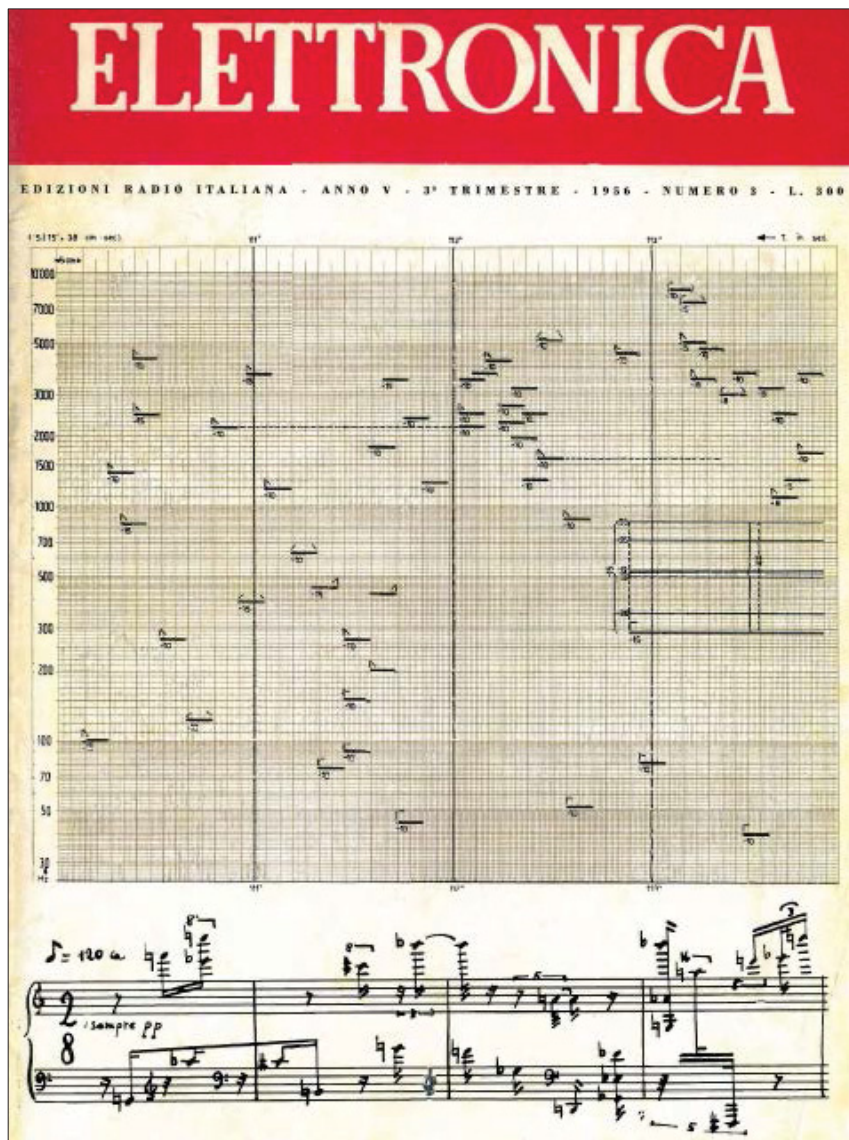
a técnica do *bisbigliando* (trilo tonal). A diminuição progressiva da duração da unidade de referência aliada às técnicas anteriormente descritas, nos permite sugerir a relação entre a prévia experiência com os osciladores e a composição instrumental. Com isso, pudemos abordar brevemente alguns dos instrumentos utilizados no SdF¹⁷ e sua possível relação com obras instrumentais posteriores, sugerindo um diálogo entre a música instrumental e a música eletroacústica.

¹⁷ Para detalhes sobre a instrumentação do SdF, consultar NOVATI, Maria Maddalena; DACK, John (org.). **The Studio di Fonologia: A Musical Journey 1954-1983**. Milão: Universal Music MGB Publications, 2012

4 A INFLUÊNCIA MÚTUA

O surgimento dos equipamentos que possibilitaram a exploração sonora além da exploração permitida pelos instrumentos musicais levou a questionamentos acerca da real influência do avanço tecnológico sobre a música instrumental e acerca da influência da experiência instrumental sobre as composições eletroacústicas. O termo “influência mútua” é proposto aqui na dissertação como sendo a influência que ocorre quando determinada obra instrumental apresenta trechos ou características que, dado o período em que ela foi composta e dada a vivência do compositor com a música eletroacústica, nos permite associá-las a características de obras eletroacústicas do compositor. O mesmo acontece para o caso de obras eletroacústicas que apresentam trechos ou características que nos permitem estabelecer relações com obras instrumentais. A influência mútua nos permite investigar, então, até que ponto a prévia experiência instrumental dos compositores influenciou na música composta em estúdios eletroacústicos e até que ponto esses dois polos se concatenaram a fim de aprimorar a linguagem musical dos compositores. A edição da Revista *Elettronica* do 3º trimestre de 1956 apresenta o início¹⁸ da obra *Mutazioni* (a primeira obra de Berio composta em estúdio eletroacústico) em duas representações gráficas:

¹⁸ Apenas este início da transcrição pode ser encontrado, como nos disse Angela Ida De Benedictis (Diretora Científica do *Centro Studi Luciano Berio*) por e-mail

FIGURA 8 – CAPA DA REVISTA *ELETTRONICA*, EDIÇÃO DE 1956

FONTE: RAI

A parte superior apresenta os objetos sonoros dispostos de acordo com sua altura (eixo Y) e sua duração (eixo X); a parte inferior apresenta sua correspondente transcrição para a partitura. Essa dupla representação mostra que Berio, mesmo contando com as novas possibilidades fornecidas pela instrumentação eletroacústica, manteve o diálogo com o pensamento instrumental como característica de sua linguagem musical.

4.1 A INFLUÊNCIA DA MÚSICA ELETROACÚSTICA NA MÚSICA INSTRUMENTAL

A música eletroacústica proporcionou o aumento da gama sonora ao gerar novos timbres e proporcionou também maior controle da altura, intensidade e duração dos sons por meio dos

diversos equipamentos disponíveis nos estúdios. Nesse primeiro contato, os compositores vivenciaram a fase da descoberta dos equipamentos, de suas funções e de suas limitações. Alguns desses equipamentos afetaram diretamente o modo de se pensar a construção musical. Com o advento dos gravadores multipista, por exemplo, foi possível o desenvolvimento de uma técnica composicional que até então não era possível com os instrumentos musicais: a sobreposição e o contraponto entre elementos e texturas de forma linear e independente. As texturas eram gravadas em diferentes pistas e, com isso, era possível articulá-las da maneira desejada pelo compositor. Concomitantemente à época do início das experiências no SdF, Berio tentou explorar a composição com complexas camadas de som sobrepostas. A tentativa foi realizada ao compor a obra *Allelujah I* (1955), composta utilizando instrumentação orquestral. Os instrumentos foram divididos em 6 grupos (a maioria de instrumentos heterogêneos) distribuídos pelo palco o mais longe possível uns dos outros:

Sua esperança era que camadas sobrepostas de material pudessem ser ouvidas interagindo, mas na primeira apresentação da obra em Colônia em 1957, ficou claro para ele que, com o estilo pontilhista de escrita e a dificuldade de espaçar uma gama tão ampla de instrumentos, esse objetivo não estava sendo alcançado. (OSMOND-SMITH, 1991, p.19, tradução nossa.)¹⁹

Como Berio não alcançou o resultado ideal, ele começou a trabalhar sobre o conceito de camadas e chegou à composição de *Allelujah II* (1958). Nesse caso, a obra foi dividida em cinco grupos e os mesmos foram distribuídos em torno de toda a sala de concerto e não mais apenas pelo palco. Assim, o objetivo inicial de Berio foi alcançado.

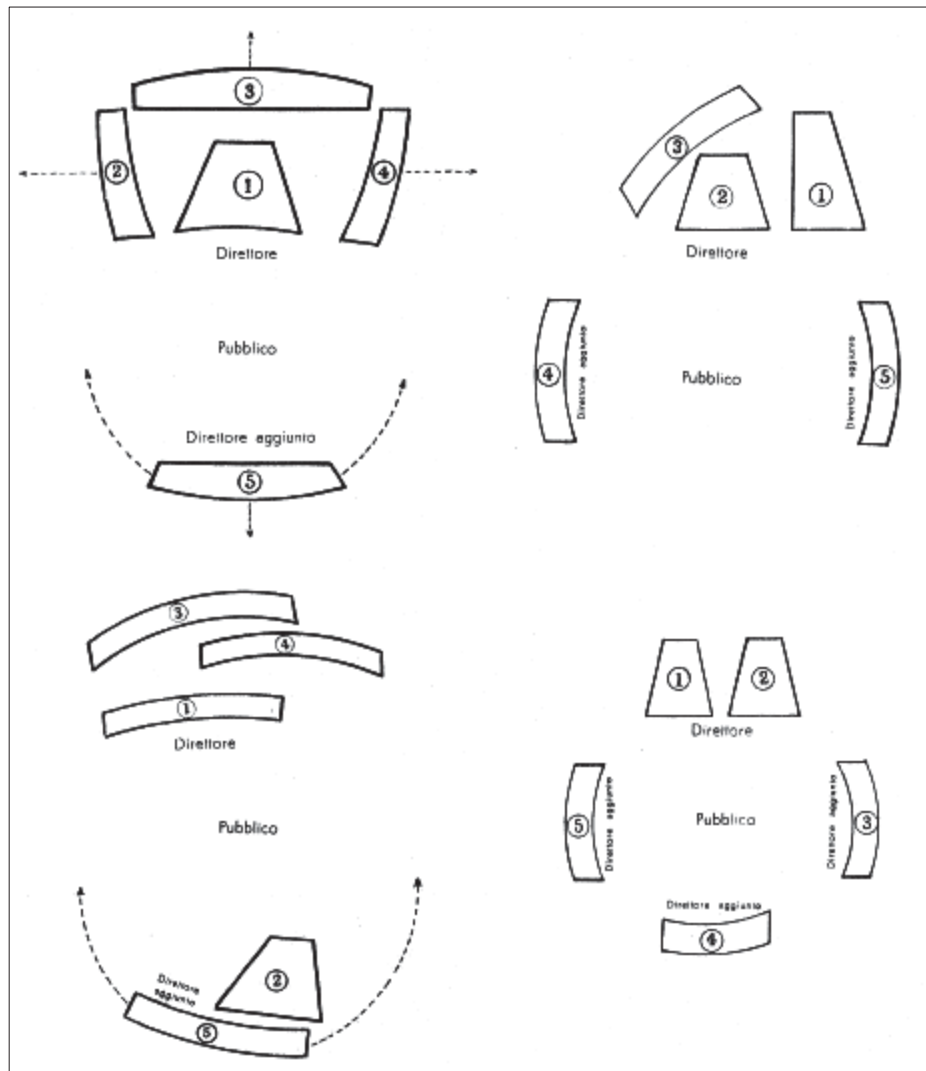
Em 1955 quando, ao escrever *Allelujah I*, posicionei cinco diferentes grupos instrumentais no palco mas cheguei à conclusão de que eles não poderiam ser ouvidos separadamente. Então, segui com *Allelujah II* onde alterei a composição dos grupos e os posicionei em diferentes pontos pela sala. Grupos contendo instrumentos similares foram colocados separados o mais longe possível, enquanto aqueles com diferentes instrumentos foram colocados próximos uns dos outros. (BERIO, 1985, p. 154, tradução nossa)²⁰

Podemos ver abaixo as possibilidades de disposição dos cinco grupos:

¹⁹ His hope was that superimposed layers of material would thus be heard to interact, but at the work's first performance in Cologne in 1957 it became clear to him that, what with the pointilliste style of writing and the difficulty in spacing out such a wide range of instruments, this aim was not being achieved.

²⁰ In 1955 when writing *Allelujah I* I placed five different instrumental groups on the podium but I came to the conclusion that they could not be heard separately. So I followed it up with *Allelujah II* where I altered the composition of the groups and placed them at different points in the hall. Groups containing similar instruments were placed as far apart as possible, while those with different instruments were seated closer to each other.

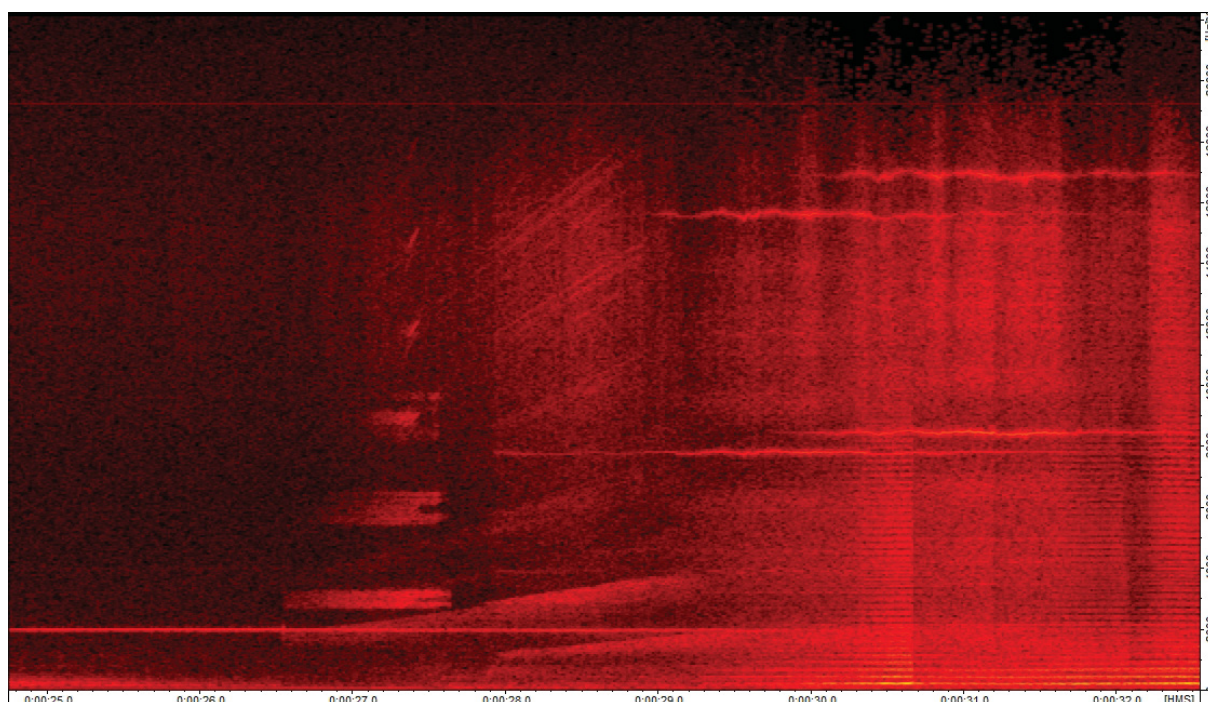
FIGURA 9 – BULA DA OBRA *ALLELUJAH II* MOSTRANDO AS POSSIBILIDADES ORGANIZACIONAIS



FONTE: UNIVERSAL EDITION

Sugerimos que a experiência de Berio no SdF tenha contribuído com a composição de *Allelujah II* e, em 1960 com *Momenti*, ele explora o conceito de camadas por meios que não envolvessem a espacialização:

FIGURA 10 - TRECHO DO ESPECTROGRAMA DA OBRA *MOMENTI* OBTIDO ATRAVÉS DO SOFTWARE ACOUSMOGRAPHE, ONDE O EIXO X REPRESENTA O TEMPO E O EIXO Y REPRESENTA A FREQUÊNCIA



FONTE: O AUTOR

O trecho acima representa a sobreposição de diversos elementos e texturas diferentes. A mesma abordagem aparece antes mesmo de *Momenti*, na sobreposição de vozes em *Thema (Omaggio a Joyce)* (1958). A obra é composta a partir da leitura da primeira parte do Capítulo XI de *Ulysses* (obra escrita por James Joyce) feita pela cantora Cathy Berberian. Vidolin (2012, p. 23) mostra como Luciano Berio explora em *Thema* as novas possibilidades composicionais permitidas pelo desenvolvimento tecnológico do SdF: Berio sobrepõe a mesma frase textual modificando minuciosamente a velocidade, criando um efeito de “coral”. Outro efeito explorado foi a variação individual da amplitude de cada fita, criando um resultado polifônico com diferentes graus de densidade. Para construir a obra, Berio ligou as palavras de acordo com suas propriedades acústicas e, em seguida, conectou-as baseando-se em seus significados. Foram utilizadas técnicas como edição complexa, filtros, aceleração e desaceleração.²¹ Essa possibilidade composicional reaparece na icônica obra *Sinfonia* (1968), cujo trecho é apresentado logo abaixo:

²¹ Ler BERIO, 1985, p. 143-144

FIGURA 11 – TRECHO DE *SINFONIA* – SEGUNDO SISTEMA, PRIMEIRA PÁGINA

(♩ = 30 ca)

Arpa
Pf.
Org.
Cemb.
Org.
Cemb.
T. f.
Timp.
(sizzle) Ptto
(Guiro)
(songos) (rushes)

1
S
2
1
A
2
1
T
2
1
B
2

feu feu feu [a] [a] [ø] feu [a] [a] [ø]
[f] [f] [f] feu [o] feu [a]
eau [o] [o] feu [o]
eau [o] [o] [o] *sempre*
sang sang sang sang sang sang sang sang
[s] [s] [s] [f] [ø] [s]
(rather fast, fixed intonation)
(p) Il y avait il y avait il y avait une fois un indien marié et père de plusieurs, plusieurs
sang sang

(♩ = 30 ca)

Vni C div.
test.
ppp MV*
test.
ppp MV

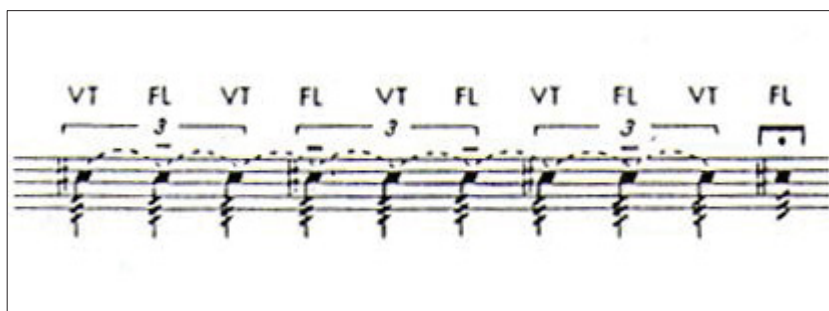
grad. - al -
grad. - al -

FONTE: UNIVERSAL EDITION

No trecho acima destacamos a linha de um dos cantores baixo (1ª voz). Enquanto ele recita o texto, as outras vozes e os outros instrumentos executam linhas melódicas diferentes umas das outras, caracterizando a sobreposição de complexas texturas.

Outra influência da música eletroacústica na música instrumental diz respeito ao timbre. A partir das experiências eletrônicas, o timbre deixou de se limitar às propriedades acústicas dos instrumentos musicais e pôde ser explorado de acordo com os critérios definidos pelo compositor. Com isso, a escrita instrumental passou a fazer uso das técnicas estendidas²² para buscar timbres e recursos expressivos não explorados até então. Tais técnicas são recorrentes na produção musical de Berio e, ao compor as 14 *Sequenze* (conjunto de 14 peças para instrumentos solo compostas de 1958 a 2002), o compositor utiliza diversas técnicas para explorar ao máximo as capacidades timbrísticas dos instrumentos. A *Sequenza X* (1984) para trompete com ressonância de piano apresenta técnicas estendidas como as demonstradas abaixo:

FIGURA 12 – PÁGINA 3, TERCEIRO SISTEMA DA *SEQUENZA X* APRESENTANDO O EFEITO DE TRÊMOLO (VT) E *FRULATO* (FL)



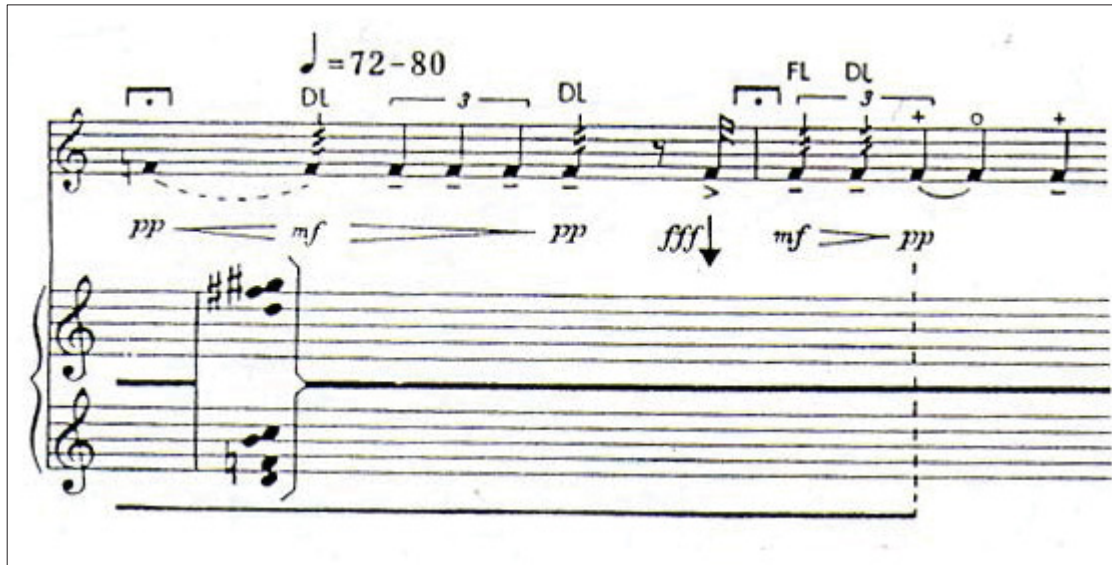
FONTE: UNIVERSAL EDITION

Além do trêmolo e do *frulato*, outras técnicas são aplicadas a fim de ampliar a gama de timbres da peça, como é o caso da articulação *Doodle*²³ (DL) típica do *jazz*, do uso da mão na frente da campana (simbolizado por “+” e “o”) e do uso de *shake* (trinado entre duas notas utilizando a mesma digitação):

²² Tratamos aqui das técnicas além daquelas firmadas até o período clássico-romântico, cientes de que as técnicas estendidas sempre existiram ao longo do processo de desenvolvimento instrumental

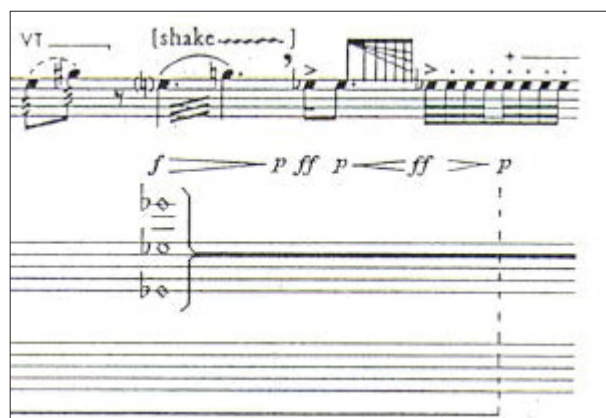
²³ Articulação das notas utilizando as letras ‘d’ e ‘r’

FIGURA 13 – PRIMEIRA PÁGINA, TERCEIRO SISTEMA DE *SEQUENZA X* APRESENTANDO OS EFEITOS DE ARTICULAÇÃO *DOODLE* E DO MOVIMENTO DA MÃO EM FRENTE DA CAMPANA



FONTE: UNIVERSAL EDITION

FIGURA 14 – PÁGINA 10, TERCEIRO SISTEMA DE *SEQUENZA X* APRESENTANDO O EFEITO DE *SHAKE*



FONTE: UNIVERSAL EDITION

Outro caso a ser abordado é a *Sequenza XII* (1997) para fagote. Logo na bula é possível encontrar diversas instruções buscando explorar diversos timbres:

FIGURA 15 – FRAGMENTO DA BULA DA *SEQUENZA XII*

○	doigté clair fingering for a bright timbre Griff für hellen Klang
●	doigté sombre fingering for a dark timbre Griff für gedeckten Klang
◐	doigté entre clair et sombre fingering for a timbre between bright and dark Griff für Klang zwischen hell und gedeckt
◌○●	alterner deux doigtés: clair et sombre alternation between two fingerings for bright and dark timbre Griffwechsel für hellen und gedeckten Klang
◌○●◌	alterner trois doigtés: clair, normal et très clair alternating three fingerings for bright, normal and very bright timbre Griffwechsel für hellen, normalen und sehr hellen Klang
⋈	bouger la langue rapidement (comme pour le staccato) mais sans toucher l'anche, sur plusieurs notes quick motion of the tongue (as for staccato) on several notes without touching the reed schnelle Zungenbewegung (wie beim Staccato), ohne das Rohrblatt zu berühren, auf mehreren Noten
⋈●	bouger la langue rapidement (comme pour le staccato) mais sans toucher l'anche, sur une seule note quick motion of the tongue (as for staccato) on a single note without touching the reed schnelle Zungenbewegung (wie beim Staccato), ohne das Rohrblatt zu berühren, auf einer einzelnen Note
⋈↓	staccato sur la pointe de l'anche avec un son «cuivré» staccato at the tip of the reed, "cuivré" timbre Staccato an der Spitze des Rohrblattes, mit „cuivré“-Klang
⋈×	«flap»: staccato dur sur l'anche sans souffler (effet de percussion) "flap": hard staccato on the reed without blowing (percussive effect) „flap“: hartes Staccato auf dem Rohrblatt, ohne zu blasen (perkussiver Effekt)
⋈→	son spécial sur les harmoniques special sound using harmonics spezieller Klang mit Obertönen

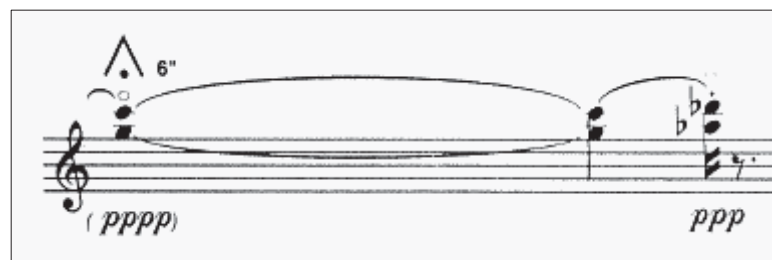
FONTE: UNIVERSAL EDITION

O primeiro símbolo diz respeito à digitação para um timbre brilhante; o segundo símbolo representa a digitação para um timbre mais escuro; o terceiro símbolo mostra o momento em que se deve alternar entre a digitação para o timbre mais brilhante e a digitação para o timbre mais escuro; o quarto símbolo representa a alternância de digitação entre o timbre brilhante, o timbre normal e o timbre ainda mais brilhante; o quinto símbolo indica rápido movimento da língua (como se fosse executar staccato) ao executar várias notas sem entrar em contato com a palheta do instrumento; o sexto símbolo representa também rápido movimento da língua sem entrar em contato com a palheta, mas dessa vez executando a mesma nota, o sétimo símbolo indica a execução de staccato na ponta da palheta, obtendo o timbre ‘cuivré’²⁴; o oitavo símbolo

²⁴ “Acobreado (de Cobre)” em francês.

diz respeito ao “flap”: staccato forte na palheta sem assoprar, causando efeito percussivo; o nono e último símbolo mostra a utilização do som especial utilizando harmônicos. A última característica a ser apontada na peça é o *glissando*, recorrente durante toda a peça e confere mais uma característica que possa ter sido adotada da experiência em estúdio eletroacústico. Outra característica, o uso de multifônicos (notas distintas executadas simultaneamente), aparece em diversas obras de Berio, como na *Sequenza I* (1958) para flauta transversal:

FIGURA 16 – TRECHO DA QUARTA PÁGINA DA *SEQUENZA I* APONTANDO A OCORRÊNCIA DE MULTIFÔNICOS





FONTE: UNIVERSAL EDITION

O último ponto a levantarmos neste subcapítulo é a liberdade métrica. Com a exploração nos estúdios eletroacústicos, a possibilidade de compor com fitas magnéticas permitiu o desvencilhamento em relação às fórmulas de compasso. Como as composições não mais necessitavam se adequar a unidades temporais, a liberdade métrica proporcionou o aprimoramento das possibilidades composicionais e, mais tarde, tais possibilidades se refletiram na música instrumental. No caso de *Sequenza I* (1958), a primeira obra de Berio a utilizar notação proporcional²⁵, a liberdade métrica acontece parcialmente: apesar da liberdade do intérprete em interpretar as durações das notas, as mesmas acontecem em espaços demarcados que sugerem a duração de 0,8 segundos:

²⁵ Espaçamento horizontal no qual o tempo é representado espacialmente, e não simbolicamente.

FIGURA 18 – TRECHO DA BULA DA *SEQUENZA I* EXPLICITANDO A DURAÇÃO SUGERIDA²⁶

Il tempo di esecuzione e i rapporti di durata vengono suggeriti:
 dal riferimento ad una costante quantità di spazio che corrisponde
 ad una costante pulsazione di metronomo;
 dalla distribuzione delle note in rapporto a quella quantità costante
 di spazio:   è perciò eguale a
 circa 0,80".

FONTE: UNIVERSAL EDITION

FIGURA 19 – INÍCIO DA *SEQUENZA I* ILUSTRANDO A NOTAÇÃO PROPORCIONAL UTILIZADA NA PEÇA


FONTE: UNIVERSAL EDITION

Abordamos aqui a influência que os seguintes mecanismos exerceram na música instrumental: complexas camadas de som sobrepostas, composição baseada na exploração de timbres e a liberdade métrica. A seguir, analisaremos o viés oposto: a influência da música instrumental na música eletroacústica.

4.2 A INFLUÊNCIA DA MÚSICA INSTRUMENTAL NA MÚSICA ELETROACÚSTICA

A influência da música instrumental é bastante evidente na obra de Stockhausen, como aponta Gaël Tissot (2008) em seu artigo "The First Electroacoustic Pieces by Karlheinz Stockhausen: Technologies and Aesthetics". No artigo, o autor diz ser possível estabelecer a

²⁶ “O tempo de execução e a relação de duração são sugeridos: a partir da referência a uma quantidade constante de espaço que corresponde a uma pulsação constante do metrônomo; da distribuição da marcação em relação a essa quantidade constante de espaço: [...] é, portanto, igual à cerca de 0,80 segundos.”

relação entre as características do gerador de ondas senoidais e o pensamento serial: em *Elektronische Studie II*, o gerador de ondas é operado por meio de um botão rotativo que permite selecionar frequências fixas, impossibilitando a continuidade entre duas frequências vizinhas. A operação dos filtros em *Gesang der Jünglinge* também ocorre por transição entre faixas específicas, sendo alternadas de maneira pré-definida. Tissot então mostra como o ouvinte recebe e interpreta tal modo de operação:

Do ponto de vista de um ouvinte, a quantização dos diferentes parâmetros pode ser percebida como uma referência ao domínio instrumental, em que as alturas são pontos discretos em uma escala e as durações são quantificáveis. Da mesma forma, em *Elektronische Studie II*, os sons usados têm alturas fixas, escolhidos a partir de uma escala e certamente não-temperada, mas cuja ideia vem do domínio instrumental. A referência é ainda mais perceptível quando consideramos que a duração média dos sons é comparável ao possível em um instrumento. Stockhausen não usou sons muito longos (duração acima de 5 segundos) ou muito curtos (alguns sons duram menos de 0,1 segundos). [...] Neste caso, as fitas são pensadas como uma extensão das possibilidades oferecidas pelos instrumentos acústicos. (TISSOT, 2008, p. 171, tradução nossa.)²⁷

Partindo da obra *Mode de valeurs et d'intensités* (1949) composta por Olivier Messian, a música serial foi explorada além do campo das alturas. Na obra, cada valor no campo das alturas possui relação direta com um valor no campo da intensidade, do ataque e da duração. Tal serialismo, o serialismo integral, foi desenvolvido por compositores como Karel Goeyvaerts, Karlheinz Stockhausen, Pierre Boulez, entre outros. Com a crescente exploração do serialismo integral, a complexidade das obras encontrou barreira nas limitações dos instrumentos e dos instrumentistas. A partir das explorações no campo da música eletrônica em Colônia, tais barreiras foram ultrapassadas. A partir de então, foi possível o controle preciso de cada parâmetro sonoro e, sobre as possibilidades eletrônicas dos anos 50, Eimert escreveu:

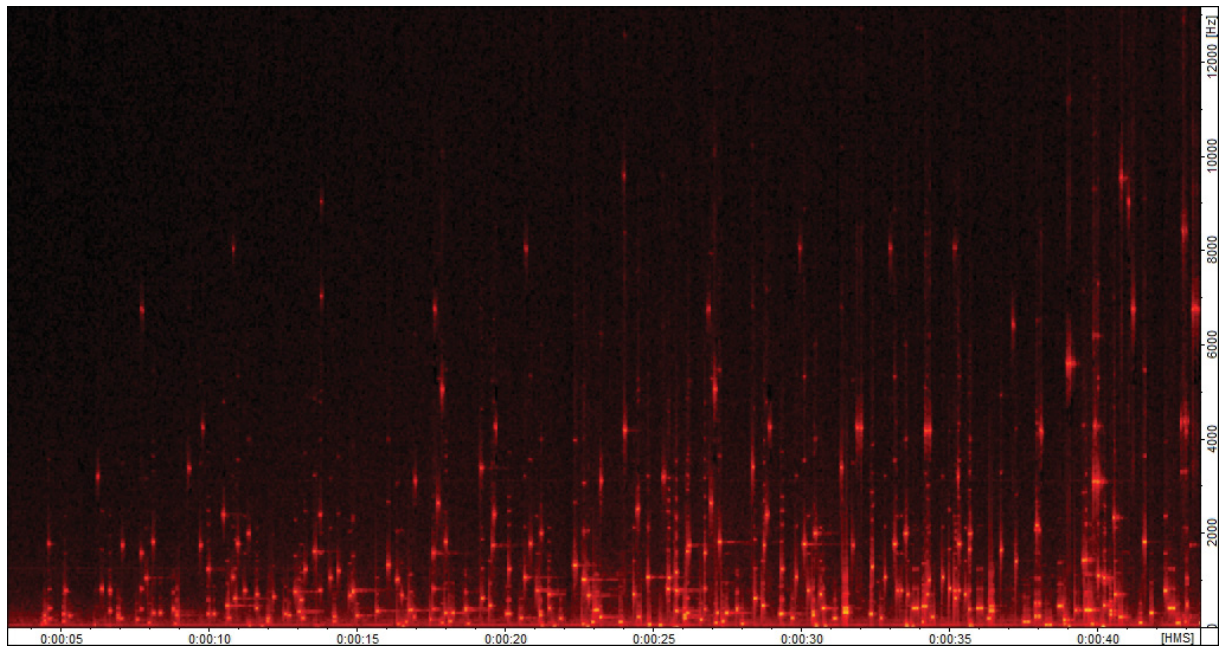
A Música Eletrônica deu uma compreensão imediata de que ela contém, nela mesma, possibilidades seriais muito mais abrangentes e diferentes do que a música instrumental pudesse imaginar. Pode-se dizer que a música instrumental/serial de acordo com os critérios técnicos de música eletrônica – como atestado por

²⁷ From a listener's point of view, the quantisation of the different parameters can be perceived as a reference to the instrumental domain, in which pitches are discrete points on a scale and durations are quantifiable. Similarly, in *Elektronische Studie II*, the sounds used have fixed pitches, chosen from a scale and certainly not tempered, but whose idea comes from the instrumental domain. The reference is even more perceptible when considering that the average duration of the sounds is comparable to that possible on an instrument. Stockhausen did not use very long sounds (duration above 5 seconds) or very short ones (few sounds are less than 0.1 seconds long). In this case, tape pieces are thought of as an extension of the possibilities offered by acoustic instruments.

Stockhausen, Boulez, Koenig e outros compositores – não era mais o que anteriormente era. (Eimert In.: DACK, 1989, p. 151, tradução nossa²⁸)

Um exemplo que encontramos em Berio está na obra *Mutazioni* (1955-56):

FIGURA 20 - TRECHO DO ESPECTROGRAMA DA OBRA *MUTAZIONI* OBTIDO ATRAVÉS DO SOFTWARE *ACOUSMOGRAPHE*, ONDE O EIXO X REPRESENTA O TEMPO E O EIXO Y REPRESENTA A FREQUÊNCIA

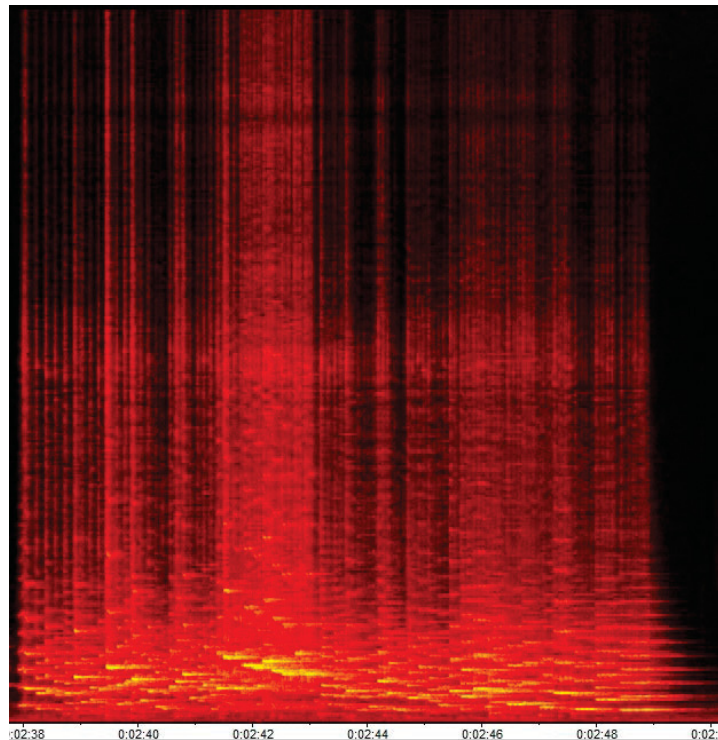


FONTE: O AUTOR

No espectrograma acima podemos observar o caráter pontilhista característico: objetos de curta duração são minuciosamente distribuídos pela peça. É possível notar também a ausência dos parciais harmônicos nos objetos, algo que não seria possível no desenvolvimento de obras instrumentais. Além disso, tais objetos são dispostos de maneira alternada em diferentes registros e em curto espaço de tempo, indo além da capacidade motora humana. O caráter pontilhista é bastante presente na obra instrumental de Berio e podemos exemplificar por meio da *Sequenza I* (1958):

²⁸ Electronic music gave an immediate insight that it contained within itself quite different and more far-reaching serial possibilities than instrumental music could have realized. One can say that instrumental/serial music technique – as attested by Stockhausen, Boulez, Koenig and other composers – was no longer what it had been previously.

FIGURA 21 – INÍCIO DA *SEQUENZA I* PARA FLAUTA TRANSVERSAL OBTIDO ATRAVÉS DO SOFTWARE *ACOUSMOGRAPHE*, ONDE O EIXO X REPRESENTA O TEMPO E O EIXO Y REPRESENTA A FREQUÊNCIA



FONTE: O AUTOR

O trecho acima apresenta o desenvolvimento do *staccato* quádruplo, técnica utilizada a fim de fragmentar os objetos sonoros do trecho em destaque. O respectivo momento é representado abaixo:

FIGURA 22 – *STACCATO* QUÁDRUPLO PRESENTE NO FIM DA PÁGINA 4 E INÍCIO DA PÁGINA 5 DA PEÇA *SEQUENZA I*



FONTE: UNIVERSAL EDITION

O adensamento caracterizado pelo aumento da ocorrência de notas curtas nos faz sugerir a contribuição das possibilidades eletroacústicas para consolidar as ideias composicionais pretendidas na música instrumental.

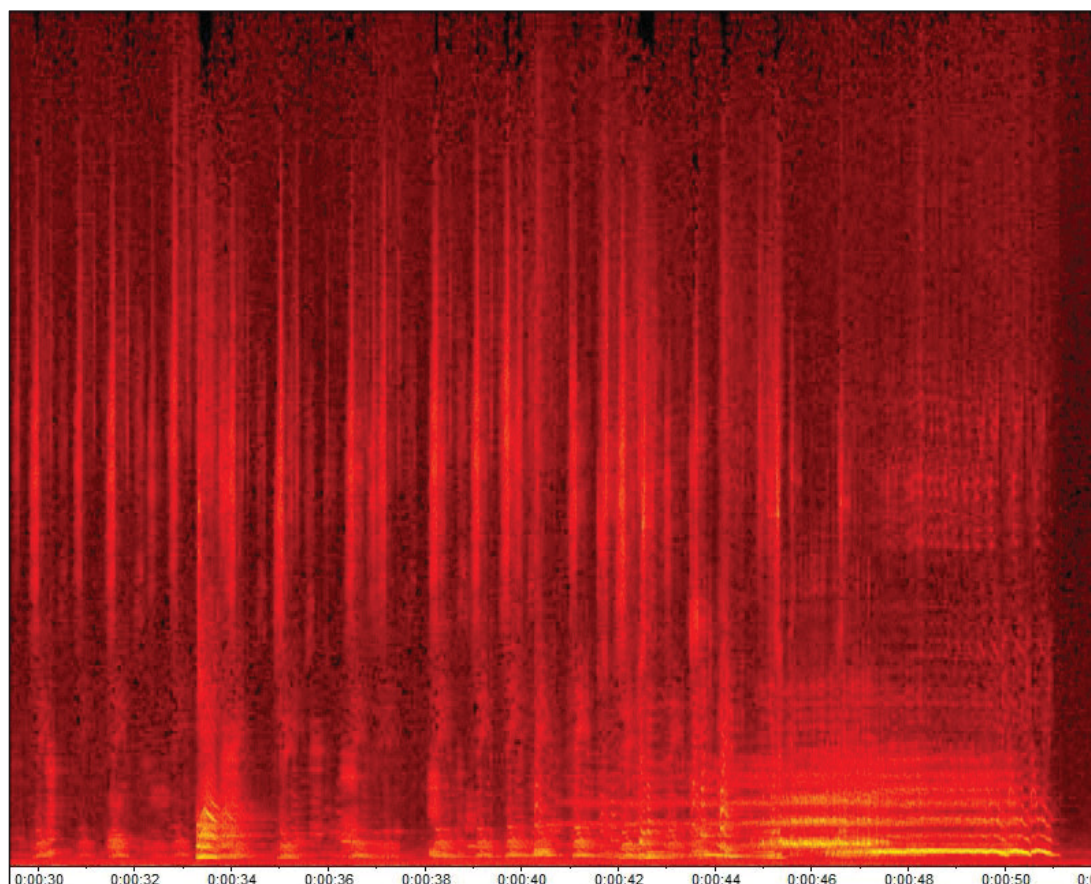
Em seguida, abordaremos a questão do gesto musical como sendo originado na música instrumental e transportado para a música eletroacústica. Desenvolvido com base no instinto da percepção humana de identificação das fontes e da localização dos sons, o gesto musical é considerado aqui como um movimento portador de determinado significado. A tendência natural de relacionar os sons a suas supostas fontes e causas é denominado por Smalley (1997) como *source-bonding*.

Até a chegada do meio eletroacústico, toda música foi criada ou por meio de formas de expressão vocal ou por meio de gesto instrumental. O gesto de produção sonora está ligado com a atividade física, humana que tem consequências espectromorfológicas: uma corrente de atividade liga a causa à fonte. (SMALLEY, 1997, p.111, tradução nossa.)²⁹

Smalley (1986, p. 82) considera o gesto como detentor de uma relação com a aplicação da energia e suas consequências, estabelecendo relação de sinônimo com intervenção, crescimento e progresso. Identificaremos logo abaixo gestos musicais que apontam para tais sinônimos. Fernando Iazzetta (2000, p. 260-261) aponta a diferença entre digitar algumas palavras utilizando o teclado de computador ou manusear knobs e utilizar o arco de violino ou tocar teclas de piano durante uma performance: tais gestos performáticos estabelecem a maneira como o som será executado e, assim, determinar certas características do som. Além disso, os gestos estabelecem conexões e articulações com eventos sonoros anteriores e posteriores. Iazzetta ainda cita a definição de gesto mental proposta por Bernadete Zagonel (1992): nesse caso, o gesto mental é aprendido e armazenado na memória para ser utilizado como modelo na composição. Tal gesto pode se referir a ações corporais de um intérprete (como o levantar de sobrancelhas indicando um trecho com leveza, com ternura), ao comportamento de um instrumento musical (como o timbre cada vez mais ruidoso ao tocar notas cada vez mais agudas na flauta transversal) ou a uma estrutura sonora particular (como um conjunto de notas ou objetos musicais que apresentam movimento ascendente com similaridades rítmicas). Focando nesse último aspecto, a estrutura sonora particular, abordaremos a obra *Thema (Omaggio a Joyce)* - 1958:

²⁹ Until the electroacoustic medium arrived, all music was created either through forms of vocal utterance or through instrumental gesture. Sound-making gesture is concerned with human, physical activity which has spectromorphological consequences: a chain of activity links a cause to a source.

FIGURA 23 – TRECHO DO ESPECTROGRAMA DA OBRA *THEMA* OBTIDO ATRAVÉS DO SOFTWARE *ACOUSMOGRAPHE*, ONDE O EIXO X REPRESENTA O TEMPO E O EIXO Y REPRESENTA A FREQUÊNCIA



FONTE: O AUTOR

No trecho acima, identificamos o gesto musical: por volta dos 0'30" a palavra "sail" aparece e é retomada diversas vezes, sendo modificada e aparecendo em polifonia com outros fonemas, aumentando a complexidade do referido fragmento (a palavra "sail"). Em torno dos 0'46" outro fonema é explorado e aos poucos é revelada a palavra "blooming"³⁰. Além disso, ocorre a exploração gradual de frequências mais agudas, caracterizando um movimento ascendente da estrutura sonora.

Já no campo instrumental, um gesto musical pode ser identificado na peça *Sequenza X* por meio do ritmo destacado no trecho a seguir:

³⁰ O texto completo utilizado por Berio pode ser encontrado em MARQUES, Kelly N. A Influência das Técnicas de Estúdio nas Obras *Thema* - Omaggio a Joyce (1958) e *Laborintus 2* (1965) de Luciano Berio. Lisboa, 2013. 70f. Dissertação. (Mestrado em Artes Musicais). Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013, p. 23-24.

FIGURA 24 – GESTO MUSICAL PRESENTE NA PÁGINA 10 DA *SEQUENZA X* PARA TROMPETE

FONTE: UNIVERSAL EDITION

O ritmo destacado aparece de forma esporádica por toda a peça e, no trecho acima, há a ocorrência de um gesto baseado na retomada de tal ritmo como condutor da linha melódica.

Outro aspecto do gesto musical se dá pela espacialização do som. Já desde o século XVI podemos encontrar registros que apontam para a preocupação do compositor com a espacialização:

Um dos primeiros exemplos pode ser encontrado no trabalho de Adrian Willaert (ca. 1490-1562) [...] Estimulado pelas possibilidades acústicas do templo, que possuía dois órgãos que ficavam face a face um para o outro em mezaninos opostos da igreja, o compositor começou a compor peças para coros e instrumentos que se dividiam entre esses dois instrumentos. (CATANZARO, 2018, p. 86)

Outros exemplos de espacialização são abordados na mesma obra de Catanzaro: o *Notturmo em Ré Maior*, K286 (176-77) de Mozart, composta para quatro grupos instrumentais; a *Sinfonia n.º 7*, Op. 121 (1841) de Louis Spohr, composta para duas orquestras; a *Sinfonia n.º 2 em Ré menor* (1888-94) de Mahler, apresentando uma passagem em que trompetes e trompas devem estar localizadas fora da sala de concerto; entre outros exemplos. Com a música concreta, a difusão dos sons por meio de alto-falantes fez com que a espacialização pudesse ser expandida para além das possibilidades fisicamente estabelecidas pelos instrumentos e instrumentistas.

As possibilidades de movimento físico de som oferecido ao compositor pelas novas tecnologias são muitas, envolvendo, por exemplo, as trajetórias seguidas por eventos sonoros através do espaço, contínua modulação em níveis harmônicos e dinâmicos, e vários tipos de proliferação de camadas sonoras. Mas o que realmente interessa a Berio não são essas situações em si, mas sim as relações que se estabelecem entre tal mobilidade físico-acústica e a mobilidade efetiva do pensamento musical. (GIOMI et al., 2003, p.30, tradução nossa.)³¹

Na obra *Altra Voce* (1999) para flauta, mezzo-soprano e *live electronics*, a espacialização exerce função substancial como gesto musical:

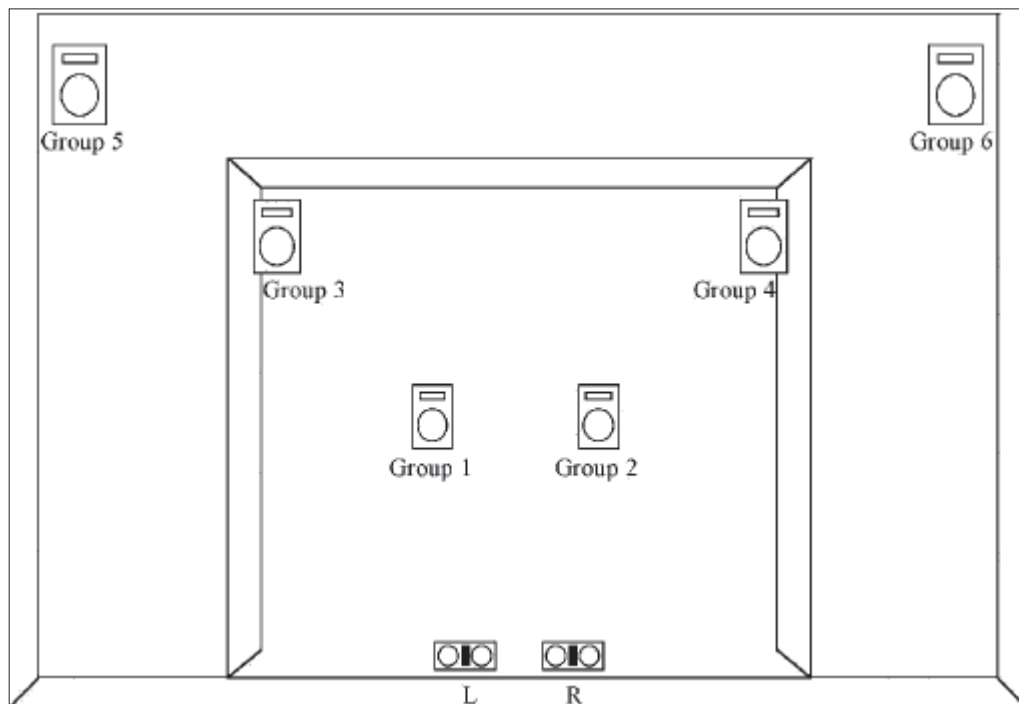
FIGURA 25 – TRECHO DO MANUSCRITO DA OBRA *ALTRA VOCE* ABORDANDO SUA ESPACIALIZAÇÃO

3	4	1 Tp 1"	Tm 1"	}	②
2	2	2 Tp 2"	Tm 1"		
1	1	3 Tp 0,50"	Tm 0,50"		
		4 Tp 3"	Tm 0,50"		
		3 Tp 1,50"	Tm 0,50"		
		2 Tp 4"	Tm 1"		

FONTE: GIOMI ET AL., 2003, P.34

No manuscrito acima, cada quadrado corresponde a um alto-falante e os números no interior dos quadrados indicam a ordem na qual cada configuração aparecerá pela primeira vez. A indicação *Tp* corresponde ao tempo em que a espacialização será estática e a indicação *Tm* corresponde ao tempo em que haverá movimento (ou seja, passagem de uma configuração a outra). A disposição dos alto-falantes em *Altra voce* consiste em duas linhas diagonais divergentes posicionadas de maneira mais espaçada possível:

³¹ The possibilities of physical movement of sound offered the composer by new technologies are many, involving, for instance, the trajectories followed by sound events through space, continuous modulation on harmonic and dynamic levels, and various types of proliferations of sound layers. But what truly interests Berio are not these situations in themselves, but rather the relationships that are established between such physical-acoustic sound mobility and the effective mobility of the musical thought.

FIGURA 26 – CONFIGURAÇÃO DOS ALTO-FALANTES EM *ALTRA VOCE*

FONTE: GIOMI ET AL., 2003, P.42.

A parte eletrônica nessa obra abrange três partes: uso de amostras (*sampling*) de vários fragmentos, espacialização e o uso de *harmonizer* (utilizado para transpor a altura de entrada em determinados valores). O modo como o *harmonizer* é utilizado na peça é mais um indício da influência do pensamento instrumental na composição eletroacústica:

FIGURA 27 - TRECHO DE *ALTRA VOCE* MOSTRANDO NA PAUTA INFERIOR O USO DO *HARMONIZER*

FONTE: GIOMI ET AL., 2003, P.35.

Podemos notar que, apesar das possibilidades de exploração fornecidas pelo *harmonizer* (como, por exemplo, a exploração da microtonalidade), Berio assume uma postura conservadora e opta pela utilização de alturas correspondentes ao sistema temperado. Com isso, a heterofonia entre

a voz e o *live electronics* se assemelha a um dueto entre dois instrumentos com afinação temperada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação apresenta diversos pontos que buscam apontar ao leitor que a experiência com a composição instrumental influenciou Luciano Berio na sua produção musical desenvolvida no estúdio eletroacústico da *Radiotelevisione Italiana* (Rai). Acreditamos, também, que sua produção desenvolvida em tal estúdio influenciou sua produção instrumental. Abordando a analogia entre os instrumentos do SdF e a música instrumental de Berio, apresentamos algumas obras a fim de ilustrar a influência mútua entre a produção eletroacústica e a produção instrumental e, com toda a miríade de novos timbres, sugerimos que os desenvolvimentos das técnicas estendidas nas obras de Berio tenham sido reflexo das experiências no SdF.

Consideramos que a ideia de filtragem de som verificada em *Erdenklavier* (1969) tenha sido fruto do refinamento da escuta proporcionado pelas experiências em estúdio, exercendo papel fundamental na transferência de tal conceito de filtragem. Nos parece que a influência dos filtros tenha sido complementar às ideias composicionais anteriores ao SdF e que, com o desenvolvimento dos instrumentos eletroacústicos, tal ideia pôde ser consolidada e melhor explorada. Outra ideia melhor explorada graças às experiências no SdF foi a reverberação (já explorada nos teatros da Grécia Antiga, por exemplo), tendo a música eletroacústica aberto o interesse para a maior exploração de seus parâmetros.

Em relação às experiências desenvolvidas no estúdio, um dos principais pontos diz respeito ao timbre que deixou de se limitar às propriedades acústicas dos instrumentos musicais e pôde ser explorado de acordo com os critérios definidos pelo compositor e de acordo com as possibilidades instrumentais de cada estúdio. Consideramos que o número crescente de exploração de timbres (desde alguns timbres na *sequenza* para flauta até diversos timbres na *sequenza* para fagote) foi um interesse despertado por conta do estúdio eletroacústico e, ao compor a *Sequenza I*, Berio foi paulatinamente vislumbrando os meios de como aliar as técnicas estendidas à sua linguagem musical. Notamos ainda que o intenso uso de *glissando* na *Sequenza XII* é influência provável do uso dos osciladores presentes no SdF.

Sempre houve, por parte dos compositores, interesse na exploração detalhada da série harmônica dos instrumentos musicais. Com isso, por meio das possibilidades eletroacústicas, as parciais da série harmônica de determinada nota puderam ser filtradas e exploradas de forma independente e, com isso, em casos como a ocorrência de filtragem em *Erdenklavier*, o SdF foi um ambiente propício para aprimorar as ideias composicionais anteriormente elaboradas.

Com a pesquisa desenvolvida nessa dissertação, buscamos promover reflexões acerca da influência mútua entre as duas vertentes musicais e, com isso, estimular o aprimoramento da linguagem musical dos compositores leitores deste trabalho. A consciência da existência dessa influência mútua nos leva à reflexão de que, por mais que as experiências em estúdios eletroacústicos fornecessem meios de manipulação sonora que até então não eram possíveis, o pensamento instrumental não foi deixado de lado em prol da experimentação das novas tecnologias. As duas vertentes se retroalimentam e, como apontamos na dissertação, fazem parte da construção da linguagem musical de Luciano Berio.

REFERÊNCIAS

- BELLETTI, Giovanni. The Audio Laboratory and the Studio di Fonologia Musicale - The beginnings of the Studio di Fonologia Musicale di Milano della RAI. In: NOVATI, Maria Maddalena; DACK, John (org.). **The Studio di Fonologia: A Musical Journey 1954-1983**. Milão: Universal Music MGB Publications, 2012, p. 3-18.
- BERIO, Luciano. **Allelujah II**. Milão. Universal Edition, 1957. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Différences**. Milão. Universal Edition, 1959. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Sequenza I**. Milão. Universal Edition, 1958. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Sequenza V**. Milão. Universal Edition, 2002. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Sequenza X**. Milão. Universal Edition, 1984. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Sequenza XII**. Milão: Universal Edition, 1998. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Sinfonia**. Milão: Universal Edition, 1968. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Six Encore**. Milão. Universal Edition, 1990. Partitura.
- BERIO, Luciano. **Two Interviews**: with Rossana Dalmonde and Bálint András Varga. New York: Marion Boyars Publishers, 1985 [1981].
- CATANZARO, Tatiana. **Transformações na linguagem musical contemporânea instrumental e vocal sob a influência da música eletroacústica entre as décadas de 1950-70**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: 7Letras, 2018.
- DACK, John. **The relationship between electro-acoustic music and instrumental/vocal composition in Europe in the period 1948-1970**. 1989. Tese de Doutorado. Middlesex Polytechnic.
- DALMONTE, Rossana. **BERIO – Entrevista Sobre A Música**. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 1981.
- DE POLI, Giovanni. Foreword #2 - The beginnings of the Studio di Fonologia Musicale di Milano della RAI. In: NOVATI, Maria Maddalena; DACK, John (org.). **The Studio di Fonologia: A Musical Journey 1954-1983**. Milão: Universal Music MGB Publications, 2012, p. IX.
- DELIÈGE, Célestin. **Cinquante ans de modernité musicale**: de Darmstadt à l'IRCAM - contribution historiographique à une musicologie critique. Editions Mardaga, 2003.
- GIOMI, Francesco; MEACCI, Damiano; SCHWOON, Kilian. **Live electronics in Luciano Berio's music**. Computer Music Journal, v. 27, n. 2, p. 30-46, 2003.
- HICKS, Michael. **Text, music, and meaning in the third movement of Luciano Berio's Sinfonia**. Perspectives of New Music, p. 199-224, 1981.

- HOLMES, Bryan. **Espectromorfologia na música instrumental**. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Música). Rio de Janeiro: Univ. Federal do Estado do Rio de Janeiro.
- MANNING, Peter. **Electronic and computer music**. Londres: Oxford University Press, 2013.
- MARQUES, Kelly N. **A Influência das Técnicas de Estúdio nas Obras *Thema - Omaggio a Joyce* (1958) e *Laborintus 2* (1965) de Luciano Berio**. Lisboa, 2013. 70f. Dissertação. (Mestrado em Artes Musicais). Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2013.
- OSMOND-SMITH, David. **Berio**. New York: Oxford University Press, 1991.
- OSMOND-SMITH, David. **Berio, Luciano**. Grove Music Online, 2001.
- PACKER, Max. **Latência, Ressonância, Abertura: um Estudo sobre o Pensamento Composicional de Luciano Berio**. Campinas, 2013. 158f. Dissertação. (Mestrado em Música). Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, 2013.
- RODÀ, Antonio. Evolution of the technical means of the Studio di Fonologia Musicale. In: NOVATI, Maria Maddalena; DACK, John (org.). **The Studio di Fonologia: A Musical Journey 1954-1983**. Milão: Universal Music MGB Publications, 2012, p. 33-81.
- SMALLEY, Denis. Spectro-morphology and structuring processes. In.: Emmerson, S. (org.) **The language of eletroacoustic music**. New York: Macmillan, 1986.
- SMALLEY, Denis. **Spectromorphology: explaining sound-shapes**. Organised sound, v. 2, n. 2, p. 107-126, 1997.
- TISSOT, Gaël. **The first electroacoustic pieces by karlheinz stockhausen: Technologies and aesthetics**. Organised Sound, v. 13, n. 3, p. 167-175, 2008.
- VIDOLIN, Alvise. The School of Fonologia. In: NOVATI, Maria Maddalena; DACK, John (org.). **The Studio di Fonologia: A Musical Journey 1954-1983**. Milão: Universal Music MGB Publications, 2012, p. 19-31.

6 ANEXO - AS OBRAS DE BERIO: UM PANORAMA

As primeiras obras compostas por Berio, e que estão presente no catálogo do compositor na Universal Edition são: *4 Canzoni popolari* (1946-47) para voz feminina e piano, *Petite Suite* (1947) para piano, *Magnificat* (1949) para duas sopranos, coral misto, dois pianos e instrumentos (flauta, oboé, clarinete, trompa, trompete, trombone e contrabaixo) e *Due Pezzi* (1951) para violino e piano. Podemos então notar a versatilidade do compositor que, desde muito cedo, compunha obras para diversas instrumentações.

No intuito de entender melhor a linguagem composicional de Luciano Berio, apresentamos nesta seção um breve panorama de suas composições, buscando evidenciar as forças instrumentais que costumava trabalhar. Baseando-se no catálogo da Universal Edition, construímos uma tabela abordando toda a produção musical de Berio:

QUADRO 1 – LISTA COM AS OBRAS
DE LUCIANO BERIO

1946-47	4 Canzoni popolari	
1947	Petite Suite	
1949	Magnificat	
1951	Due Pezzi	
1951/70	Concertino	
	Opus Number Zoo	
1952	El mar la mar	
1952/85	Study	
1952-53	5 Variazioni	
1952-59	Allez-hop	
1952/55	Mimusique No 2	
1953	Chamber Music	
	Mimusique No 1	
1954	Mutazioni	
	Nones	
	Variazioni	
1955	Mutazioni	
1955-56	Allelujah I	
	Perspectives	
	Quartetto	
	Variazione sull'aria di Papageno	
1956-57	Allelujah II	
1957	Divertimento	
	Serenata I	
1958	Sequenza I (flauta)	

	Thema	
1958-59	Différences	
1959-60	Tempi concertati	
1959-61	Epifanie (retirada do catálogo), ver Epiphanies 1991)	
1960	Circles	
	Momenti	
1961	Visage	
1961-62	Passaggio	
1963	Esposizione (retirada do catálogo)	
	Sequenza II (harpa)	
	Traces (retirada do catálogo)	
1964	Folk Songs (mezzosoprano e 7 instrumentos)	
	Sincronie	
1964/73	Folk Songs (mezzo soprano e orquestra)	
1965	Chemins I	
	Laborintus II	
	Rounds (para cravo)	
	Wasserklavier	
1965-67	Beatles Songs	
1965-90	Six Encores	
1966	Il Combattimento (Monteverdi)	
	Gesti	

	Gesti	
	Sequenza III	
	Sequenza IV	
	Sequenza V	
1967	Beatles Songs	
	Chemins II	
	Rounds (para piano)	
	Sequenza VI	
1968	O King	
	Prayer (retirada do catálogo)	
	Sinfonia	
1968/73	Chemins III	
1969	Air	
	Erdenklavier	
	Memory	
	The Modification and Instrumentation (Purcell)	
	Sequenza VII	
1969–70	Opera (rev. 1977)	
1970	Air	
	Chemins IIb	
1971	Agnus	
	Autre fois	
	ORA (retirada do catálogo)	
1971/84	Bewegung	
1972	Amores (retirada do catálogo)	
	Bewegung II (retirada do catálogo)	
	Chemins IIc	
	E vó	
	Recital for Cathy	
1972–73	Concerto	
1972/93	Ballade von der sexuellen Hörigkeit (Weill)	
	Le Grand Lustucru (Weill)	
	Surabaya Johnny (Weill)	
1973	Linea	
	Still (retirada do catálogo)	
1973–74	Eindrücke	
1974	a – ronne (5 atores)	
	Musica Leggera	
	Per la dolce memoria di quel giorno	
	‘points on the curve to find ...’	
1974–76	Cries of London	
1974/89	Calmo	
1975	a – ronne (8 cantores)	

	Chants parallèles	
	Chemins IV	
	Diario immaginario	
	Fa – Si	
	Ritirata notturna di Madrid (Boccherini)	
1975–76	Coro	
1976	Sequenza VIII	
	Les mots sont allés ...	
1976–77	Ritorno degli snovidenia	
1977–80	La vera storia	
	Siete Canciones populares españolas	
1978/81	Encore	
1979–82	Un re in ascolto	
1979–83	Duetti per due violini	
1980	Entrata	
	Sequenza IX (clarineta)	
	Sequenza IX (saxofone alto)	
1980–81	Accordo	
1981	Corale	
1982	Fanfara	
1983	Lied	
1983–85	Requies	
1984	Sequenza X	
	Voci	
1985	Luftklavier	
	Naturale	
	Terre chaleureuse	
1985–87	Call	
	Formazioni	
	Ricorrenze	
1986	5 Frühe Lieder (Mahler)	
	Gute Nacht	
1987	6 Frühe Lieder (Mahler)	
	Wir bauen eine Stadt (Hindemith)	
1988	LB.AM.LB.M.W.D.IS.LB	
	Sequenza XI	
1988–89	Concerto II	
1988–97	Ofanim	
1989	Festum	
	Feuerklavier	
	Psy	
1989–91	Canticum novissimi testamenti	
	Continuo	

	Continuo	
1990	Brahms – Opus 120 Nr. 1	
	Leaf	
	Rendering (Schubert)	
1991	Canzonetta	
	Touch	
	Otto Romanze (Verdi)	
	Epiphanies	
1992	Chemins V	
1993	Notturmo (quarteto de cordas)	
1993/95	Notturmo (orquestra de cordas)	
1994	Compass	
	There is no tune	
	Twice upon ...	
1995	Hör	
	Re-Call	
	Sequenza XIII	
	Shofar	
	Vor, während, nach Zaide	
1995–96	Outis	
1996	Ekphrasis	

	Kol od	
	Récit	
1997	Alternatim	
	Glosse	
	Sequenza XII	
1998	Korót	
1998–99	Cronaca del Luogo	
1999	Altra voce	
1999–2000	SOLO	
2000	Interlinea (retirada do catálogo)	
2001	Albumblatt (não-publicada)	
	Alois (retirada do catálogo)	
	Contrapunctus XIX (Bach)	
	Sonata	
	Turandot (Puccini)	
2002	E si fussi pisci	
	Sequenza XIV	
2003	Stanze	

FONTE: UNIVERSAL EDITION (ADAPTADO)

A entrada de Luciano Berio no Conservatório de Milão em 1945 colocou o compositor em contato com obras de Darius Milhaud, Bela Bartók, Schoenberg, Stravinsky e Hindemith. Esse e outros contatos com novas referências musicais, aliados a uma educação musical inicial híbrida composta pela tradição do Conservatório de Milão vivida pelo seu pai e pela tradição da música popular vivida pelo seu avô, são pontos que culminam em uma linguagem musical repleta de referências, intertextualidades e da busca por novas sonoridades. Tal vivência e experiência resultaram em uma obra amplamente complexa e bastante diversificada.